KONGL. VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1850.



STOCKHOLM, 1851.

P. A. NORSTEDT & SÖNER,

Kongl. Boktryckare.

KONGL.

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1850.

FÖRRA AFDELNINGEN.



Dannemora Jernmalmsfält i Upsala län, till dess geognostiska beskaffenhet skildradt;

ETT FÖRSÖK

AF

AXEL ERDMANN.

Inlemnad den 3 Januari 1851.

Dannemora i flera hänseenden så märkvärdiga och vigtiga grufvefält är beläget v. p. 4¾ mil norr om Upsala på gränsen af Films och Dannemora socknar inom Upsala län, vid östra sidan af och helt nära intill den s. k. Grufvesjön. Ehuru flera här i trakten befintliga lemningar efter forntida smälthyttor eller blästerugnar antyda sannolikheten af någon grufverörelse härstädes redan från urminnes tider tillbaka, synes det likväl, som upptäckten af en silfverhaltig blyglansanledning skulle gifvit första upphofvet till en mera alfvarlig grufvedrift. Ty enligt den äldsta bekanta urkund rörande malmfältet, ett af STEN STURE d. ä. år 1481 till Ärkebiskop JACOB i Upsala utfärdadt gåfvobref, tilldelas berörde Ärkebiskop "för sig och efterträ-"dare ¼ uti det då för några år sedan upptäckta "Silfverberget uti Films socken", såsom orden lyda i gåfvobrefvet, "för St. Eric Konungs bön skull "till Gud om Bergets tilltagande gagnelighet och "nytta för Riket". Traditionen har sannolikt ganska riktigt förlagt denna silfvermalmsanledning uti fältets södra del, ty straxt söder invid de s. k. Silfbergsgrufvorne finnes en urgammal ödelagd skärpning, som ännu bär namnet Silfvergrufvan. Men hoppet, att ur den här förekommande blyglansen kunna utbringa någon särdeles qvantitet af ädel metall tyckes emellertid snart nog hafva slagit felt och uppmärksamheten i stället med alfvar blifvit fästad på bergets tillgångar af jernmalm, hvilkas

ovanliga omfång, rikedom och godhet man då likväl ännu lika så litet kunde ana, som *deras* framtida "gagnelighet och nytta för Riket". De först upptagne jernmalmsanledningarne drefvos i början såväl för Kronans räkning till de s. k. Kronobrukens, Löfsta, Österby och Gimo, förseende med malm, som äfven af enskildta jernverksägare inom orten. Men sedan Louis de Geer år 1627 af Kronan först arrenderat och slutligen år 1643, "såsom en evärdelig och fullkomlig frälseegendom", tillhandlat sig ofvannämnde kronobruk, har hela grufvefältet sedermera förblifvit en privat egendom. De tre nyssberörde bruken hafva alltifrån den tid de vore en Kronans enskildta tillhörighet fortfarande fått bibehålla deras rättighet till vissa grufvors uteslutande bearbetande. De öfrige, så äldre som nyare, Roslagsverken hafva deremot dels från början och dels efter hand fått sig tillslagne andelar i de andra här på fältet belägne grufverne, uti en eller annan af hvilka dock äfven de tre förstnämnde bruken kommit att deltaga, alltefter som tillgången på malm samt hvart och ett bruks rättighet och behof kunnat föranleda.

Men innan vi skrida till sjelfva grufvefältets närmare beskrifning, torde en kort redogörelse för den angränsande traktens geognostiska beskaffenhet få föregå, och dervid den härjemte bifogade kartan *Tab.* I öfver en del af Films och Dannemora socknar tjena såsom ledning.

Den allmänna berggrunden i malmfältets närmaste grannskap består af *hälleflinta,* hvilken i lagerformig sträckning fortsätter hit allt söder ifrån Upsala, på östra sidan om den dalgång, uti hvilken Dannemorasjöns och Grufsjöns ned till Fyrisån rinnande vattendrag eller den s. k. Vatt-

holma ån framlöper. Hälleflintan förekommer såsom en smal rand eller såsom ett lager uti gneiss i vestra sluttningen eller vid foten af de höjder, som på östra sidan begränsa denna dalgång, hvilken mot norr är något mera sammanträngd, men öppnar sig alltmer åt söder och den der vidtagande Upsalaslätten. I trakten af Dannemora grufvefält eller emellan Dannemora sjön, Grufsjön och Filmsjön vinner den en ökad mäktighet, under det den derjemte delar sig i tvänne armar, hvaraf den ena utbreder sig på vestra sidan om Grufsjön öfver sydvestra delarne af Films socken, men snart försvinner mot Tegelsmora sockengräns, då deremot den andra, fastän med afsmalnande mäktighet, fortsätter på vattendragets östra sida ännu en mil mot norr upp emot Löfsta socken.

På ömse sidor om denna närmare 6 mil långa men öfverhufvud icke stort mera än ¼ mil breda bildning af hälleflinta, tillstöter gneiss inom Dannemora och Films socknar och till större delen äfven på den öfriga sträckan. På östra sidan om vattendraget äro gneisshöjderna i allmänhet mera sammanträngda och resliga än på den vestra, der de äro både mera glest spridda och lägre. På den förra sidan är också gneissbildningens mäktighet mycket större än på den sednare, der den endast utgör en smalare rand mellan hälleflintan och den i östra delen af Dannemora socken alltintill Vendelssjön rådande graniten.

Såsom vanligt företer äfven här gneissen en mängd texturförändringar, mellan det tydligt skiffriga och det endast flasriga, granitlika, tillståndet. Under det i förra fallet dess lager öfver allt visa strykning i N.N.O—S.S.V., tyckes stupningen, som varierar mellan 10°—25° från lodlinien, öster om

vattendraget vara O.S.O., men på vestra sidan deremot åt V.N.V. Färgen är merendels grå, men någongång, såsom ibland vid gränsen mot hälleflintan, röd. Dess fältspat är af två slag, orthoklas och oligoklas, af hvilka än den ena än den andra är till mängden öfvervägande. Hos den röda gneissvarieteten är orthoklasen nästan ensam rådande, under det hos den grå gneissen den andra fältspatsarten vanligen utgör en i hög grad framträdande beståndsdel, som genom dess ofta grönhvita färg och mera matta glans för ögat lätt skiljer sig från den andra mera klara orthoklasen.

Emellan den gneissrand, som framstryker förbi Dannemora kyrka samt Vendelssjön utbreder sig öfver socknens östra del ett med smärre kullar bespäckadt plattland, hvars allmänna berggrund består af granit. Samma bergart möter likaledes i de små höjder och kullar, som äro kringströdda norr om Films kyrka på vestra sidan om L. Biasjöns vattendrag, och hvilka här tillsammans constituera den massformiga bildning, omkring hvilken hälleflintan med sina båda armar kröker sig. Dessa båda partier, som innehålla en granit af storkornig textur och i allmänhet röd eller rödlätt färg, äro de sista ostliga utskotten af den större granitbildning, som är rådande i Upsala läns vestra och nordvestra delar, och som derifrån vidare mot vester utbreder sig öfver landthöjden mellan detta och Westerås län. Mot den i öster tillstötande gneissen visar Vendelssjöns granitparti ingen rätt skarpt markerad gräns, utan tyckes ditåt bilda en småningom skeende öfvergång, på så sätt att granitens röda fältspat småningom försvinner och lemnar rum för gråhvit eller grönhvit oligoklas, under det derjemte glimmerpartierna så gruppera och öka sig,

att det hela får en flasrig och slutligen skiffrig textur. Ehuru någon sådan öfvergång mellan hälleflintan och den derintill norr om Films kyrka stötande graniten, i anseende till jordtäckning, icke kan direkte iakttagas, har erfarenheten likväl någongång på andra lokaler inom riket lärt känna tillvaron af ett sådant förhållande. Huru å en annan sida hälleflintan småningom kan öfvergå till och sammanflyta med den omgifvande gneissen, skall snart närmare vidröras.

För ortens masugnars behof brytes en *kornig kalksten* på åtskilliga ställen inom den terräng, som nyss uppräknade bergarter på kartan intaga. Bland dessa tillvann sig det s. k. Gökomsbrottet inom Dannemora socken någon tid en viss uppmärksamhet i anseende till de der förekommande mineralier, granat, tafelspat och loboit. Det flera famnar mäktiga kalklagret, som har sitt strykande i V.N.V., är beläget v. p. ⅛ mil vestsydvest om Gökoms by, nedanför sluttningen af en der befintlig lägre bergshöjd, hvars granit vid gränsen mot kalken är mycket finkornig, vid hastigt påseende liknande hälleflinta. Flera brott äro här öppnade i en sträckning på samma lager, af hvilka dock flera, i anseende till starkt vattentillopp, numera äro öfvergifne och nästan igenvuxne. Vid det längst i öster belägne brottet ser man kalken genomsatt af tvenne parallelt med lagerstrykningen framgående lager af en mörk hälleflintvarietet, af hvilka det ena lagret blott är en aln, men det andra en famn mäktigt.

I samma sträckning med Gökomslagret förekommer vestnordvest om detsamma straxt inom gränsen af Vendels socken ett annat kalklager, som, skiljdt från den förra genom en sank ängsmark, brytes för Löfsta bruks räkning och der-

före på orten är kändt under namn af Löfsta brottet.

Uti Films socken träffas äfvenledes åtskilliga kalklager, hvaribland ett straxt söder invid Vedskata by inom hälleflintbildningens område, och ett annat ungefär ⅛ mil öster om L. Bia gård uti gneissen. På båda dessa ställen visar sig kalken till mer och mindre grad uppfylld med körtlar eller genomsatt med ränder af finkornig eller tät hälleflinta.

En egen liten låg rygg af *hornblendesten* förekommer öster invid Kullbol uti Films socken. Den framstryker genom den omgifvande hälleflintan några hundra alnar i norr och söder.

Det nämndes nyss, att den bergart, uti hvilken Dannemora grufvor hafva sitt läge, utgöres af hälleflinta, hvilken alltifrån Upsalatrakten sträcker sig här förbi, såsom ett smalare lager uti gneiss. Då denna bergart redan i medlet af förra århundradet finnes upptagen af våra dåvarande Mineraloger, Cronstedt, Tilas, Bergman, m. fl. torde skäl vara för handen, att äfven här bibehålla en benämning, som inom fäderneslandet vunnit en öfver hundraårig häfd. Hälleflintan visar eljest, såväl till yttre som inre karakterer, en nära slägtskap å ena sidan med Tyskarnes *Feldstein*, å den andra med deras *Hornfels* och *Hornstein* samt vissa varieteter af deras *Weisstein* eller *Granulit*. Denna öfverensstämmelse, med hänsyn till kemiska sammansättningen, ådagalägges nogsamt genom de analyser, som å hithörande bergarter blifvit verkställde, och hvilka på följande tabell för bättre öfversigt och jemförelse äro sammanställde.

		Si	Äl	Fe	Ca	Mg	K.	Na	Glödgn. förlust.
enl. L. Svanberg.	Hälleflinta från Saxå Knut	79,55	11,31	0,42	2,52	0,10	2,38	3,66	0,69
	d:o från Pehrsberg (ljus)	77,93	13,19	0,59	1,22	0,22	0,08	5,93	0,26
	d:o d:o (mörk)	74,95	11,73	1,60	0,50	1,32	0,35	6,49	0,21
	d:o från Aboga	75,83	11,37	—	1,30	0,91	5,20	0,16	1,12
	Grundmassan i Porfyrn från Bredvad	76,92	12,49	1,45	0,70	0,08	5,18	3,15	0,33
enl. A. Erdmann.	Hälleflinta från Löfsta gr. vid Dannemora	81,24	9,78	0,64	0,78	0,21	3,34	3,10	—
	d:o från Jungfrugr. vid d:o	76,15	13,46	1,90	0,43	1,52	3,51	2,84	—
	Feldstein från Nantes, enligt Berthier	75,20	15,00	—	1,20	2,40	3,40	—	1,50
	d:o (Weisstein) från Schemnitz enligt Klaproth	80,00	12,00	1,50	—	—	5,00	—	0,50
	Hornfels från Harz, enligt Missoudakis	73,29	16,61		3,01	1,76	3,49	2,23	—
	Grundmassan i Porfyrn från Diemitz, enligt Wolff	75,62	10,01	3,65	0,47	—	4,16	3,84	1,10
	d:o d:o från Sandfelsen, enligt Wolff	76,89	13,80	0,72	—	—	2,43	5,39	0,82

Hälleflintan består af en finkornig eller tät, mer och mindre synbart likartad, grundmassa af flerahanda färger, såsom rödbrun, svart, gul, röd, grå och hvit med en mängd mellanliggande nuancer. Likasom uti graniten och gneissen de fyra mineralierna orthoklas, oligoklas, qvarz och glimmer, genom för oss troligen ännu icke fullt utredda krafter, hvar för sig utsöndrat sig i kristalliseradt eller kristalliniskt tillstånd och i för blotta ögat urskiljbara partier, hafva samma beståndsdelar deremot uti hälleflintan ingått en så intim förening eller blandning, att deraf uppstått en mer och mindre finkornig eller tät grundmassa. Att så verkligen förhåller sig ådagalägges icke allenast genom de kemiska undersökningar, som på en mängd hälleflintvarieteter blifvit anställda och som här ofvan finnas upptagne, utan äfven genom den småningom skeende öfvergång till granit eller gneiss, som man på åtskilliga ställen har tillfälle att iakttaga. Den här ifrågavarande hälleflintbildningen visar sålunda på flera punkter en sådan öfvergång till den gneiss, uti hvilken densamma lagerformigt är innesluten, i synnerhet i gränsen mot den gneiss, som på östra sidan tillstöter. Denna öfvergång uppenbarar sig derigenom, att hälleflintmassan först blir mera kornigt afsöndrad och derpå upptager kristallinisk fältspat, hvilken, jemte tillika framträdande glimmer och qvarz, småningom tilltager i mängd, så att den täta grundmassan mer och mer undanträn-ges, tills bergarten slutligen framstår såsom en ren och tydlig gneiss.

Allteftersom den ena eller andra af ofvan nämnde beståndsdelar är till mängden rådande och allteft er som de med hvarandra hafva sammansmält till en mer eller mindre intim eller

homogen blandning eller grundmassa, uppkommer nu denna otaliga mängd varieteter, såväl till färg som textur, hvilka hälleflintan här likasom äfven på andra ställen inom riket företer. Den genom analyserna ådagalagda höga kiselsyrehalten, som varierar mellan 75 och 81 procent, gör att hälleflintans grundmassa i allmänhet är trögsmält: likväl minskas denna trögsmälthet i vissa varieteter genom en der något ökad närvaro af kalkjord och natron, båda tillhörande den mera lättsmälta oligoklasen. Hälleflintans grundmassa har en egentlig vigt mellan 2,63 och 2,72, med ett i stort skåligt, i smått splittrigt brott. Den är vanligen ganska hård och eldar mot stål mer och mindre lätt. Stundom är den äfven mera mjuk och seg, en följd af den för blotta ögat mer eller mindre synbara glimmer eller chlorit, som deruti då förefinnes inväxt. Dessa sednare varieteter bruka också merendels i en viss direktion lättare klyfva sig, en följd af glimmerns eller chloritens gruppering i parallela linier eller skifvor. Den riktning, efter hvilken här ifrågavarande hälleflinta stundom visar en sådan lagerstrykning, går likasom den omgifvande gneissens i N.N.O.—S.S.V. med 10°—25° fallande från lodlinien åt V.S.V.

De förut omnämnde färg och texturvarieteterna af hälleflintan omvexla med hvarandra i mer och mindre mäktiga lager eller ränder, både i stort och smått, så att man ofta ur en och samma berghöjd kan utslå en nästan fullständig lithologisk svit deraf. Inströdda korn af qvarz eller kristaller af fältspat gifva åt grundmassan stundom ett porfyrartadt utseende. En sådan utsöndring af kristallinisk fältspat företer bergarten t. ex. vid Vaxala kyrka i närheten af Upsala. De varieteter deremot, i hvilkas sammansättning dels

hornblende, dels chlorit såsom beståndsdelar ingå, men hvilka nästan endast förekomma på sjelfva malmfältet, skola vid dettas närmare beskrifning komma att vidröras.

Efter denna korta öfversigt af den närmast angränsande traktens geognosi, öfvergå vi till beskrifning af sjelfva malmfältet och stanna först ofvan dag, för att taga de särskilta grufveöppningarne med deras der anstående bergarter i betraktande *).

Utmed östra sidan af den s. k. Grufvesjön mellan Dannemora sjön i söder och Filmsjön i norr framstryker i N.N.O. till S.S.V. en låg, ungefär ¼ mil lång och från 500—1000 alnar bred bergsträckning, som till hufvudsaklig del består af hälleflinta. Det är i vestra sluttningen af denna bergsträckning och på ungefär dess halfva längd, som Dannemora jernmalmsfält har sitt läge på ömse sidor om råskillnaden mellan Films och Dannemora socknar. Den malmförande höjden, som på östra sidan begränsas af mossar och sidländta ängar, har i dess mellersta del en låg sadelformig insänkning, till hvilken en sakta afsluttning äger rum från båda ändarne. Dock infaller det högsta läget i fältets norra del, som uppnår en höjd öfver Grufvesjön af närmare 60 fot, då

---

*) Jag begagnar här tillfället, att offentligen betyga verkets nuvarande skicklige och nitiske styresman, min värderade vän, Herr Bergmästaren Carl Beronius, min varmaste erkänsla, såväl för den utmärkta välvilja och förekommande godhet, hvarmed jag under mina förnyade besök vid grufvefältet, af honom omfattades och uti allt tillhandagicks, som äfven för de många vigtiga råd och upplysningar rörande grufvorne, som han, på grund af sin långa erfarenhet så oförbehållsamt haft godheten meddela mig.

den i södra delen icke är större än omkring 30 —40 fot.

Malmfältet har af ålder varit indeladt uti tre delar, det s. k. *Norra fältet, Mellanfältet* och *Södra fältet* *). Det sistnämnde eller södra fältet omfattar alla de grufvor, som ligga söder om Machinsgrufvan, denne sednare inbegripen. Till Mellanfältet höra de mellan Ödesgrufvan och Källarskärpningen liggande grufvorne, under det att Norra fältet innefattar alla de öfriga norr om Mellanfältet belägne. Alla dessa tre fält, af hvilka det Norra helt och hållet och Mellanfältet till större delen ligga inom Films samt södra fältet inom Dannemora socken, innehålla tillsammans närmare 80 grufveöppningar och skärpningar, af hvilka de flesta likväl för närvarande ligga öde och en stor del rätteligen ej heller förtjent namn af grufvor, såsom lemnade efter ett eller annat års arbete.

Hvad nu beträffar de på malmfältet ofvan dag anstående bergarter, så är, såsom kartan också

---

*) Se specialkartan öfver malmfältet *Tab.* II. Alla mått på denna, äfvensom på den bifogade djupkartan hänföras till den vid Löfstagrufvan befintlige afvägningspunkten såsom nollpunkt. De utsatte siffrorne utmärka denna punkts relativa höjd uti famnar öfver det ställe, hvarom fråga är.

Enligt en ungefärlig beräkning ligger Grufvesjöns vattenyta omkring 12 famnar *öfver* hafvets och vid pass 9 famnar *under* den allmänna afvägningspunkten. Då nu Jungfrugrufvekonstschacktet och Machinsgrufveschacktet hafva ett djup i allmän afvägning, det förra af 104 och det sednare af 121 famnar, så följer deraf, att dessa, de båda djupaste arbetsrummen här på fältet, redan nedgått 83 till 100 famnar under hafsytan. De öfver grufvorne upprättade profilerna, der den strekade linien *H* utmärker hafvets niveau, åskådliggöra detta närmare.

utvisar, fasta hällen dels genom naturlig jordtäckning dels genom under flera århundraden utfördt varp, visserligen till en stor del för blicken undangömd, men såväl de synliga hällarnes beskaffenhet ofvan dag, som de resultater, hvilka brytningarne på djupet lemnat och malmfältets belägenhet i hjertat af den här ofvan förut omtalte hälleflintbildningen, sätta utom allt tvifvel, att dess allmänna hälleart består af hälleflinta. Ehuru denna således utgör den hufvudrådande bergarten, som på alla sidor omsluter fyndigheten, så begränsas likväl denna sednare eller de malmförande lagren i de flesta fall icke omedelbart af hälleflintan, utan omgifves vanligen på båda sidor af annan ofyndig bergart. Det är vanligen en mörkgrå kornig kalksten, någongång också chlorit eller chloritskiffer, hvaraf de olika malmlagren närmast omgifvas. Dessa båda arter, af hvilka likväl chloriten förnämligast uppträder endast såsom smalare lager eller s. k. skölar, åtskiljande det fyndiga från det ofyndiga, kunna derföre med stort skäl betraktas såsom sjelfva malmens gångarter och de anses också här vid Dannemora att vara, hvad man säger, förädlande.

Granskningen af de på malmfältet befintlige blottade berghällarne har ådagalagt, att dessa tre bergarter, hälleflinta, mörk kornig kalksten och chlorit eller chloritskiffer, der förekomma såsom mer eller mindre mäktiga lager, utan någon bestämd ordning, i vexling med hvarandra. De olika lagren, hvilkas strykningslinier ligga mellan N.—S. och N.O.—S.V. med i allmänhet obetydlig stupning från lodlinien emot V., fortlöpa stundom med nära oförändrad mäktighet hela 100 famnar bredvid hvarandra, men äga dock vanligtvis en mycket mindre utsträckning på längden och ut-

kila ofta åt ena eller andra sidan viggformigt i eller emellan hvarandra.

Af de tre fälten vid Dannemora utmärker sig Mellanfältet genom en nästan fullkomlig brist på blottade berghällar. Det är nästan endast efter de kring bräddarne af der befintlige grufvor genom en mer eller mindre djup jordrymning blottade s. k. Dagklyfter, som bergarternas förhållande kan bedömmas. Med undantag af östra sidan utaf Ungkarlsgrufvan, der hälleflinta är anstående, innehålla dessa dagklyfter öfverallt på ömse sidor om det mäktige malmlagret mörkgrå kornig kalk. Likväl visar sig på vestra dagklyften under Skarnvinden ett famns mäktigt lager af s. k. randig hälleflinta, hvarom mera sedan. Det är således blott på Norra och Södra fälten, som den nyss omtalte lagervexlingen bergarterna emellan kan iakttagas. På det sednare af dessa fält är det nästan uteslutande hälleflinta och kalksten, som så med hvarandra omvexla. Kalkstenen bildar nemligen här flera isolerade temligen mäktiga och långt fortsättande lager, hvaribland utmärker sig det lager, som uppsätter uti det vester om Silfbergsgrufvorne belägne s. k. Koxutberget, som uppnår en höjd af omkring 40 fot öfver Grufvesjön. Ett annat kalklager är det, som, efter förhållandet i dagen att dömma, omsluter Silfbergsgrufvornes malmfyndighet: ett tredje det, hvari Ängs-skärpningens, Apalgrufvans m. fl. malmkörtlar äro inkastade och ytterligare ett fjerde, det hvari Abborn, Rudan, Braxen och några andra smärre skärpningar hafva sitt läge. Alla dessa kalklager äro på en eller annan, stundom också på begge sidor omgifne utaf lager af hälleflinta, såsom kartan närmare utvisar. På det förra eller Norra fältet deltager också chlorit eller, rättare

sagdt, en med hornblende starkt impregnerad chloritskiffer uti lagervexlingen. Denna bergart sträcker sig ifrån Botenhällsgrufvorne öfver 100 famnar mot söder, som det tyckes på ömse sidor omgifven af hälleflinta. Uti vissa lager är den i så hög grad impregnerad icke allenast med hornblende, utan äfven med jernoxidoxidul, att en verklig jernmalm deraf uppkommit. Utom det s. k. Botenhällsberget, söder invid grufvorne af samma namn, innehåller nästan hela sträckan söder ut förbi Ströms och Skebo skärpningar ned till Högbergs och Myrgrufvorne, att dömma af de i dagen synliga förhållanderna, en sådan malmfyndighet. Denna borde sålunda redan långt för detta hafva gifvit anledning till några mera allfvarliga grufveförsök, än de få här anlagde, af hvilka Botenhällsgrufvorne äro de enda, som nått något mera betydligt djup, såvida icke den halt af svafvelkis, utaf hvilken fyndigheten både i dagen och på fortfarande djup visat sig förorenad, varit en orsak att uppmärksamheten i stället riktats på de rika tillgångar af godartad malm, som fältet för öfrigt hittills kunnat erbjuda. Bland kalklagren utmärker sig här det, uti hvilket Kungs- och Bondgrufvornes malmfyndighet ligger, och som åt söder möjligen sammanhänger med Mellanfältets kalklager, men åt norr småningom afsmalnar och utkilar fram mot Rochettesgrufvan. Ett annat kalklager återfinnes vid Myrgrufvan, hvarifrån det fortsätter mot söder på östra sidan om Backskärpningen och Öhusgrufvorne. Vester om Ströms och Skebo skärpningar mellan Österby Försök och Högbergsgrufvan, på ömse sidor om Backskärpningen och Öhnsgrufvan, samt på östra sidan om Österby, Löfsta och Myrgrufvorne framstryka mer

och

och mindre mäktiga lager af hälleflinta, bland hvilka det sistnämnda lagret bildar en något betydligare höjd än vanligt, öfverst på hvilken fältets allmänna afvägningspunkt har sitt läge.

En närmare granskning af dessa lager utaf hälleflinta, kalksten eller chlorit tillkännagifver, att de olika lagren, i synnerhet då de äga någon större utsträckning eller mäktighet, äro i mer eller mindre grad genomdragne med smärre lager eller ränder af de båda andra arterna. Dessa små lager eller ränder, som alltid gå parallelt med lagerstrykningen, hafva dock i sig sjelfva en obetydlig utsträckning på längden, och vanligen fortsätta de endast några famnar, ofta mycket mindre, och afsmalna kilformigt mot ändarne. Stundom äro flera sådane lager rätlinigt grupperade det ena efter det andra, och stundom åter äro de körtelformigt sammandragne samt i sådant fall dessa körtlar dels rätlinigt grupperade efter hvarandra, dels utan någon viss ordning utströdda. Såsom exempel på alla dessa olika förekomstsätt må följande fall blott anföras. Det i Koxutberget, öster om Machinsgrufvan, uppsättande mäktiga kalklagret är i ymnighet genomdraget med smärre en eller annan famn långa lager eller ränder af dels chlorit och dels hälleflinta. Det kalklager, som framstryker söder ut från Myrgrufvan, mellan landvägen och Backskärpningen, hyser flera rätlinigt på hvarandra följande smalare ränder eller linsformiga körtlar af chlorit, likasom det hälleflintlager, som bildar berghöjden öster om Myr- och Österbygrufvorne innehåller dylika dels af kalk och dels af chlorit.

Men utom denna både i stort och smått mångfaldigt förnyade lagervexling mellan de särskildta

arterna, hvarigenom deras nära samband sinsemellan nogsamt antydes, äger ofta en så intim förening eller blandning dememellan rum, att jag så må säga till deras inre massa, att detta samband derutaf ännu ytterligare påpekas. Det är hufvudsakligen chloriten, som dervid spelar en vigtig rol. Detta mineral saknas nemligen sällan i någon af de andra bergarterna, hvilka i högre eller lägre grad äro deraf genomdränkta. En närmare skildring af hvar och en utaf dessa bergarter särskildt torde klarare belysa dessa nu antydda förhållanden.

Under benämningen *Gröna* eller *Fetgröna* är här vid Dannemora en bergart bekant, som består af en tätskiffrig eller skuppig, mera sällan bladig, för känseln något fet och hal, massa af oren seladongrön färg. Den smälter för blåsröret temligen lätt och stilla till en svart glänsande kula, som stundom drages af magneten och den dekomponeras med lätthet af varm saltsyra under afskiljande af en flockig kiseljord. Denna bergart är *chlorit* eller *chloritskiffer*. Den är genomdragen af flera i olika riktningar löpande lossnor, som äro beklädda med en fett- eller vax-glänsande hinna, och af hvilka de flesta under en mer eller mindre spetsig vinkel afskära stryknings- eller skiffringslinien. Sällan är dock denna chlorit alldeles ren och fri från främmande inblandning, utan vanligen mer och mindre intimt blandad med granat och hornblende, hvilka någongång också träffas utsöndrade i särskildta kristalliniska partier. Graniten förekommer icke sällan utbildad i rhomboidaldodecaedriska, porfyrlikt inströdda kristaller. Merendels äro dock dessa ämnen så intimt sammanväxte i och med den chloritiska grundmassan, att denne åtminstone vid första ögonkastet ser

helt homogen och likartad ut. Men genom att i sådant fall låta koncentrerad saltsyra, varm eller kall, inverka på stenen i helt stycke, öfvertygar man sig lätt om frånvaron eller närvaron af den ena eller andra af dessa främmande inblandningar. Genom detta behandlingssätt utlöses nemligen jernhalten och en del af de andra baserna ur den chloritiska grundmassan, hvilken alltefter längre eller kortare tids inverkan af syran i köld eller värme, återstår med en mer eller mindre rent hvit perlemorglänsande färg, under det att de andra främmande mineralierna, som af syran alldeles icke eller endast obetydligt blifvit angripna, efteråt så mycket tydligare framträda samt kunna då lätteligen igenkännas och bestämmas. Någongång förekomma också smärre qvarzkorn af roffrös eller hampfrös storlek porfyrlikt inströdda i en sådan chloritisk grundmassa, hvilken då äfven brukar vara mer eller mindre intimt blandad med qvarz och följaktligen hårdare än vanligt. Vid första ögonkastet har denna varietet en stor likhet med en mörk hälleflinta, men dess rätta natur ådagalägges snart genom ofvan anförde behandling med syra. De renare chloritvarieteterna förlora i glödgning något öfver 10 procent vatten, men alltefter som mängden af de andra här ofvan nämnda inblandade ämnena ökas, minskas glödgningsförlusten, som i sådant fall kan nedgå till och med ända till 1½ procent. Egentliga vigten, som hos den rena chloriten ligger mellan 2,77 och 2,92, stiger hos de orena varieteterna ända till 3,00 à 3,5.

Sedan på en mängd insamlade prof åtskilliga förutgående försök, bland hvilka glödgningsförlustens bestämmande tycktes böra gifva ett både säkert och beqvämt utslag, blifvit gjorde, för att på

förhand någorlunda utröna, hvilka varieteter kunde vara så rena, att de förtjente att till sammansättningen kemiskt undersökas, utvaldes dertill tvänne de renaste, hvilka gåfvo den högsta glödgningsförlusten.

Den ena varieteten, som i form af smalare ränder eller på längden utdragne smärre körtlar förekommer i det kalklager, som sträcker sig från Myrgrufvan söder ut på östra sidan om Backskärpningen och Öhnsgrufvorna, visade följande sammansättning *):

Kiseljord . . .	27,83	——	14,45
Lerjord	14,23	6,65	8,25
Jernoxid	5,34	1,60	
Jernoxidul . . .	22,53	4,989	11,89
Talkjord	15,42	6,057	
Manganoxidul .	3,21	0,718	
Kali	0,36	0,061	
Natron	0,27	0,068	
Kalkjord	spår		
Vatten	10,19	——	9,04
Olöst	0,81		
	100,19.		

Den andra varieteten är tagen ibland varpet vid den numera ödelagde Österbygrufvan och har på 100 delar gifvit:

Kiseljord	27,89	——	14,49
Lerjord	14,30	6,68	8,46
Jernoxid	5,96	1,78	
Transp.	48,15		

*) Halten af jernoxid söktes och bestämdes medelst särskild analys, under iakttagande af vanliga försigtighetsmått, på det af Fuchs angifne sättet, genom fällning med kolsyrad baryt etc. etc., sedan mineralet förut blifvit sönderdeladt genom digestion med saltsyra i en täppt och med kolsyregas fylld flaska.

Transp.	48,15		
Jernoxidul . . .	21,21	4,706	11,79
Talkjord	14,42	5,664	
Manganoxidul .	5,43	1,216	
Kalkjord	0,43	0,121	
Kali	0,17	0,028	
Natron	0,23	0,058	
Vatten	10,30	—	9,15
	100,34.		

Dessa båda analyser bekräfta hvarandra fullkomligt och öfverensstämma också i det närmaste med v. KOBELLS och VARRENTRAPPS undersökningar på chloriten från Zillerthal, Rauris och St. Gotthard. Om man med *R* betecknar lerjorden och jernoxiden och med *r* jernoxidulen och de andra enatomige baserna, så kunna de relativa syreqvantiteterna hos de särskildta beståndsdelarne $\dddot{Si}:\dddot{R}:\dot{r}:\dot{H}$ uttryckas genom förhållandet 15:9:12:9. Häraf kan följande mineralogiska formel härledas, $rS^2+3RS+3rAq$ som, transformerad till kemisk blifver $\dot{r}^3\dddot{Si}^2+3\dddot{R}\dddot{Si}+9\dot{r}\dot{H}$.

Den på malmfältet förekommande *hälleflintan* företer såväl till textur som färg en snart sagdt oräknelig mängd af förändringar, som dels i särskildta lager eller ränder omvexla, dels också utan någon bestämd ordning träffas om hvarandra blandade, hvarvid då likväl vanligen en viss öfvergång eller sammansmältning de olika arterna emellan äger rum. En allmän beskrifning öfver denna bergart är visserligen förut (sid. 8—11) lemnad, då också dess nära slägtskap eller samband antyddes å ena sidan med gneiss, å den andra med granit: dock torde det nu tillåtas mig att, i sammanhang med några tillägg framkallade af flera

för malmfältet egendomliga varieteter, i största korthet uti minnet återkalla hvad då sades.

Den bergart, hvilken vi här i Sverige känna under benämningen *hälleflinta*, utgöres af en synbart likartad grundmassa af finkornig eller tät textur och af mycket olika färg. Denna grundmassa består af en mer och mindre intim, finkornig eller tät, blandning af efter all sannolikhet samma beståndsdelar, som uti graniten eller gneissen hvar för sig äro särskildt utkristalliserade. Att så verkligen förhåller sig antydes såväl af kemiska analysen, som af det i geognostiskt hänseende ögonskenliga samband, som mellan dessa bergarter ofta äger rum, äfvensom af den i denna grundmassa stundom förekommande porfyrlika utsöndring af qvarz eller fältspat, mera sällan af glimmer. Relativa mängden af dessa i hälleflintan ingående beståndsdelar kan naturligtvis variera i oändlighet och deraf uppkomma nu dessa otaliga färgförändringar, som bergarten företer; dock tyckes glimmern i allmänhet härvid spela en underordnad rol och vanligtvis taga en ringa del i bergartens sammansättning. Men jemte dessa nu nämnde beståndsdelar tillkomma stundom äfven tvänne andra, hvilka i synnerhet och nästan uteslutande äro egna för den på malmfältet rådande hälleflintan. Dessa äro nemligen chlorit och hornblende. Af dessa båda mineralier, genom hvilkas närvaro hälleflintans mörka färg betingas, synes hornblendet hufvudsakligen hålla sig inom de korniga varieteterna, uti hvilka det såsom helt små kristalliniska punkter förekommer inväxt, under det a't chloriten ingår såväl i de korniga som de täta artförändringarne, i allmänhet temligen likformigt fördeladt i bergartens hela massa, men stundom uti de täta varieteterna så intimt deri

indränkt, att man endast genom den mörka färgen kan per analogiam sluta sig till en sådan inblandning.

För att likväl genom kemisk undersökning få frågan omedelbart utredd, gjordes åtskilliga analyser dels på täta, dels på korniga hälleflintor, och hvarvid chloritens egenskap, att af syror låta lätt dekomponera sig, kom väl till pass. Sålunda utgjordes den i saltsyra lösliga beståndsdelen i en mörk, något skiffrig, hälleflintvarietet från Löfstagrufvan på Norra fältet uppå 100 delar af

Kiseljord	25,55
Lerjord	18,22
Jernoxid	5,96
Jernoxidul	27,43
Talkjord	10,88
Manganoxidul	0,49
Kalkjord	spår
Vatten	9,54
Alkali och förlust .	1,93
	100,00.

Detta resultat skiljer sig icke så mycket från de här förut å sid. 20 anförde analyserna och bekräftar således chloritens ingående uti hälleflintan. Ehuru äfvenledes analyserna å de mörka korniga varieteterna tydligen ådagalägga, att den färgande beståndsdelen till en del är chlorit, så tillkännagifva de dock genom den höga kalkjordsprocenten, att äfven hornblende här ingår, hvaraf en stor del blifvit under bergartens digerering med saltsyra sönderdelad, hvarföre det icke torde vara skäl, att desamma här anföra.

I stället anhåller jag att, såsom ett bidrag till denna bergarts kännedom i allmänhet, få meddela tvänne undersökningar på hälleflinta här från

fältet. Den ena är från Mellanfältet och Jungfrugrufvan och den andra från Löfstagrufvan på Norra fältet. Den sednare analysen har omfattat den delen af hälleflintmassan, som återstod sedan chloriten genom saltsyra blifvit sönderdelad och den dervid utskiljda kiseljorden derpå genom kokning med kolsyradt natron aflägsnad. Det då återstående pulvret bibehöll sig efter glödgning fullkomligt hvitt, till ett tecken att intet hornblende der var inblandadt. Den förra varieteten från Jungfrugrufvan innehöll hvarken chlorit eller hornblende. Analyserna gåfvo på 100 delar följande resultat:

	Löfstagr.	Jungfrugr.
Kiseljord . . .	81,24	76,15
Lerjord	9,78	13,46
Jernoxid . . .	0,64	1,90
Kalkjord . . .	0,78	0,43
Talkjord . . .	0,21	1,52
Kali	3,34	3,51
Natron	3,10	2,84.

Då de särskildta färgvarieteterna af den täta hälleflintan omvexla med hvarandra i smalare ränder eller strimmor af endast några liniers till några tums tjocklek, uppkommer den artförändring, som här af gammalt är känd under namnet *randig hälleflinta*. Den förekommer endast lagervis uti kalk och är hufvudsakligen funnen på Mellanfältet, der den ännu kan ses såsom ett famns mäktigt lager på vestra dagklyften under Ribbings och Skarnvindarne, och äfven genom åtskilliga af de i vestra väggen på större djup anlagde orter eller s. k. Inslag är uppdagad. Men den är äfven anträffad på de båda andra fälten, fastän der af mindre betydenhet, t. ex. på Norra fältet invid Bondgrufvans östra vägg vid omkring 60

famnars afvägning och på Södra fältet i Södra Silfbergsgrufvan uti orterna Nedre Skattkammaren, Prägeln och Myntet. Genom att behandla bergarten i helt stycke med någon utspädd syra öfvertygar man sig lätt, att icke alla af de i vexlingen deltagande små ränderna alltid innehålla hälleflinta, utan att somlige af dem stundom äfven bestå af en hvit, nära tät kalksten. Men denna kalksten är icke ren, utan i högre eller lägre grad impregnerad med hälleflinta, hvilken, sedan all kalkhalten är utlöst, återstår antingen såsom ett sammanhängande cellulöst skelett, eller såsom ett kornigt pulver löst liggande på botten.

Den på malmfältet förekommande kalkstenen, der känd under benämningen *Gråkalk* eller också mörk *jernbindig kalk*, är till färgen mer och mindre mörkgrå, stundom gående till svart och af en finkornig eller grofkornig, ofta till och med skiffrig textur. Den är alltid i mer eller mindre grad impregrerad än med chlorit och än med ett strålstenslikt hornblende. Dessa båda mineralier äro nemligen dels likformigt fördelade uti och genom hela massan, dels förekomma de också gruppvis inströdda här och der, eller också genomdraga de kalkstenen såsom smalare ränder eller strimmor, fortlöpande parallelt med lagerstrykningen. Dessutom och i synnerhet i närheten af eller invid malmlagren eller malmkörtlarne är kalkstenens grundmassa i mer eller mindre grad genomdränkt med små korn och gnistor af jernmalm, hvilken inblandning aftager, ju mera man aflägsnar sig från malmens hängande eller liggande. Malmfyndigheten är sålunda vanligtvis icke skarpt begränsad, utan är, hvad man säger, *anväxt* med den angränsande gångarten. Nästan hela östra dagklyften af Mellanfältet utefter de

sammanbrutne dagöppningarne består af en tätskiffrig, än ljusare än mörkare grå, kalksten, hvars lager falla circa 15°—20° från lodlinien mot vester. Skiffrigheten betingas nemligen här af en större mängd af chlorit, än i de rent korniga massformiga varieteterna. Utom det att sjelfva grundmassan är i hög grad genomdränkt med chlorit och strålsten samt impregnerad med små korn af jernmalm *), har nemligen chloriten utsöndrat sig i tätt invid hvarandra liggande sammanhängande helt tunna skifvor, som orubbadt och utan förändring genomdraga hela bergarten, hvarigenom densamma både i stort och smått erhåller en viss skiffrighet. Denna inblandning uti kalkstenen är här af ett ganska menligt inflytande på grufvebyggnadens bestånd, emedan den fuktighet och det dagvatten, som om hösten tager sig väg och nedsipprar företrädesvis mellan dessa skifvor, genom sin öfvergång till is under vintern, utvidgar och åtskiljer desamma, hvarigenom bergartens inre sammanhang småningom förminskas eller upphäfves och styrkan hos de i sig sjelfva nog höga och farliga grufveväggarne ytterligare försvagas. Följderna häraf hafva tyvärr också icke dröjt att uppenbara sig genom de flera mer och mindre betydliga ras, som åtskillige gånger från denna vägg här inträffat.

Men utom genom dessa nu nämnde inblandningar karakteriseras den vid Dannemora förekommande mörka kalkstenen äfven genom närvaron af ett kolhaltigt ämne. Men detta är så fint fördeladt och vanligen i så ringa mängd närvarande, att det icke med blotta ögat är skönjbart,

*) Den kallas derföre här vid Dannemora också *"jernbindig"* kalk.

och utan särskildt anställda prof skulle undgå uppmärksamheten. Man öfvertygar sig dock lätteligen om närvaron deraf genom följande förfaringssätt. Återstoden efter kalkstenens behandling med utspädd saltsyra pulveriseras finare och digereras en längre tid med något mindre utspädd syra, för att upplösa möjligen qvarvarande kolsyrad kalk, hvarefter pulvret upphettas till glödgning samt rent syrgas ledes deröfver och uppfångas i kalkvatten, hvilket deraf grumlas. Flera sådana prof på olika kalkstensvarieteter från de olika fälten, både ofvan och under dag, hafva alla utfallit med samma resultat. Men ehuru således genom dessa försök den öfvertygelsen blifvit stadgad, att ett kolhaltigt ämne förekommer såsom en konstant inblandning uti den mörka jernbindiga kalkstenen här vid Dannemora, hafva likväl tyvärr dess fina fördelning och ringa qvantitet icke tillåtit ett närmare och säkrare bestämmande af detta kolhaltiga ämnes rätta natur. Då nu, såsom vi straxt längre fram få se, uti de kalkspatsgångar, som genomskära malmlagren icke så sällan förekommer dels bergbeck dels också ett stenkolslikt kol, så låg den föreställningen nära, att äfven i sjelfva den omgifvande kalkstenen ett *dylikt* kolhaltigt ämne förefunnes. Men både bergbecket och det stenkolslika kolet, underkastade torr destillation, afsätta i retorthalsen gulbruna droppar af en flygtig vidbränd olja, hvilket deremot icke är händelsen, då den nyssnämnde återstoden efter kalkstenens behandling med utspädd syra underkastas samma behandlingssätt. Då man nu derjemte påminner sig, att fjäll af grafit i större och mindre mängd icke så sällan förekomma uti åtskilliga af våra korniga kalkstenslager, torde man möjligen af dessa förenade omständig-

heter kunna hemta en sannolik anledning till den förmodan, att ifrågavarande kolhaltiga ämne uti Dannemora mörka jernbindiga kalksten äfven utgöres af *grafit*.

Mängden af alla dessa främmande inblandningar varierar naturligtvis mycket för olika punkter. Så har kalkstenen från Myrgrufvan uti ett prof lemnat olöst 6,5 proc., från Södra Kungsgrufvan 14,5 proc., från Stor-Rymningens östra vägg 21 proc., och från Östra Berget något öfver 36 procent.

Sjelfva kalkstenen innehåller också icke ren kolsyrad kalkjord, utan utgör en förening i obestämda proportioner af kolsyrad kalk med karbonater af talkjord samt jern- och manganoxidul, såsom följande tabellariska uppställning utvisar. Den ofta rätt betydliga halten af dessa främmande karbonater, i förening med den större eller mindre närvaron af inväxta jernmalmskorn, har alltid gjort Dannemora kalken till ett eftersökt beskickningsmedel, hvarpå bland andra Myrgrufve- och Örnersgrufve-kalkerna kunna anföras såsom exempel.

Mörkgrå kalksten från	$\dot{Ca}\ddot{C}$	$\dot{Mg}\ddot{C}$	$\dot{Mn}\ddot{C}$	$\dot{Fe}\ddot{C}$	$\dddot{Al}+\dddot{Si}$
Stor-Rymningens Östra vägg	75,182	15,614	4,595	4,512	0,097
Östra Berget	90,672	3,882	4,122	1,088	0,236
Myrgrufvan	53,821	21,212	6,472	18,436	0,059
Södra Kungsgrufvan	81,570	5,792	5,707	6,833	0,089

Men utom denna nu beskrifna mörka (s. k. jernbindiga) kalkstenen förekommer här vid Dannemora äfven en annan kalksten, som har en

finkornig, stundom nära tät, textur och en mer och mindre rent hvit färg. Till sin kemiska sammansättning skiljer sig också denna varietet från den andra och består hufvudsakligen endast af ren kolsyrad kalk, såsom följande undersökningar utvisa:

Hvit finkornig kalksten från	$\dot{Ca}\ddot{C}$	$\dot{Mg}\ddot{C}$	$\dot{Mn}\ddot{C}$	$\dot{Fe}\ddot{C}$	$\ddot{Al}+\ddot{Si}$
Prägeln	99,302	0,397	0,049	0,068	0,184
Wattholma grufvan	99,491	0,184	0,157	0,035	0,133
Skarnvindsudden (ränder uti randiga hälleflintan) . .	98,394	0,346	0,946	0,169	0,145

Denne hvita kalkstenen har dock en ojemförligt mycket mindre utbredning än den andra mörka jernbindiga. Under det att denne sednare är den allmänt rådande och den, som på ömse sidor närmast omsluter och begränsar de särskilda malmlagren eller malmkörtlarne, förekommer den förra eller hvita kalkstenen endast såsom mindre obetydligare lager, ränder eller körtlar uti eller vid sidan af den mörka. En viss småningom skeende öfvergång de båda varieteterna emellan är på flera ställen omisskännelig. Härutaf och i anseende till den ringa sjelfständighet, hvad dess utbredning beträffar, som denna hvita kalkstenen här vid Dannemora visar, så vidt som närvarande undersökning kunnat utröna, är anledning tagen, att icke med särskild färg eller namn utmärka densamma till skillnad från den mörka. Båda arterna äro derföre på kartan betecknade med samma färg. Det enda fall, då den hvita kalkstenen företer någon större sjelfständighet såsom ett eget lager för sig af någon större betydenhet och fortstrykning, är i Södra fältets Storgrufvor eller s. k. Silfbergsgrufvorna. Den förekommer

nemligen här i vestra väggarne af Machingrufvan vid Korgstaden på 100 famnars afvägning (Fol. 11) af Kaptensgr. och Djupgr. vid botten (Fol. 8 & 10), af Nedre Skattkammarorten och af Prägeln uti Södra Silfbergsgrufvan (Fol. 8 & 10), i gafveln eller brottet af orten Jemmerdalen (Fol. 10) samt i vestra dagklyften i skillnaden mellan N. Silfbergs och Wattholmagrufvorna, hvarjemte den äfven skall finnas någonstädes i vestra väggen af Wattholmagrufvan. Försöker man att kombinera alla dessa punkter med hvarandra, så antyder deras läge, att de alla sannolikt tillhöra ett och samma lager, som framstryker genom hela denna grufvesträcka. Men på de flesta af ofvan anförde ställen har undersökningen uppdagat tillvaron äfven af den mörka (jernbindiga) kalkstenen. Båda arternas sammanslående och gemensamma beteckningssätt torde härigenom ytterligare rättfärdigas. För öfrigt är en sådan hvit kalksten här vid Dannemora endast anträffad på Norra fältet i orten Björnungen i Bondgrufvan (Fol. 8) och i Werwiersgrufvans vestra vägg vid botten samt i Mellanfältet i brottet af Brahes tvärort (Fol. 9), innanför brottet af Jennings Inslag och såsom smalare ränder i randiga hälleflintan på vestra dagklyften.

Äfven uti denna hvita finkorniga kalksten förekommer någon gång chlorit eller hornblende inväxt, men en mera allmän inblandning är den af hälleflinta, som deri anträffas dels såsom helt små körtelformiga partier, dels också såsom helt smala, liniers tjocka, ränder eller drummer. Men utom denna för ögat synbara inblandning af hälleflinta förekommer äfven sjelfva kalkstenens grundmassa så intimt dermed sammanväxt, att man endast genom stenens behandling med någon ut-

spädd syra kan öfvertyga sig derom. Då återstår nemligen vanligen ett mer och mindre grofkornigt pulver, i olika prof varierande mellan 5—20 proc. af stenens vigt, och hvilket enligt derå anställd undersökning utvisar en sammansättning nära analog med hälleflintans.

Sådane äro nu i korthet skildrade de bergarter, som under en vandring på malmfältet ofvan dag tilldraga sig uppmärksamheten. Ordningen vore nu, att från någon af de många hästvindarne begifva oss ned i de underjordiska arbetsrummen, för att granska och beskrifva alla de i gång varande grufvorna med deras många irrgångar*). Men innan vi inbjuda läsaren, att vara oss följaktig på denna färd och för sådant ändamål i den nyss på lafven urlastade malmtunnan med

*) Den härjemte bifogade Djupkartan öfver en del af Dannemora Malmfält (Tab. III—XVI eller Fol. 1—14) är en till $\frac{1}{8}$-dels Markscheiderskala reducerad kopia af den utaf Markscheider S. G. von Zweigbergk år 1823 förfärdigade karta, för hvilken till hufvudsaklig grund legat de utaf framlidne Herr Bergmästaren Jonas Beronius tid efter annan verkställde mätningar. De från 1823 till närvarande tid, förnämligast af Herr Carl Beronius utförde mätningar, hafva af honom godhetsfullt blifvit ställde till min disposition och äro således äfven på denna kopia intagne. De utsatta siffrorne betyda djupet i famnar under den allmänna afvägningspunkten.

De olika bergarternas utsträckning och förhållande till hvarandra och till malmen hafva sedermera, på grund af närvarande undersökning, blifvit så noga som möjligt utmärkte. Till undvikande af kartans belastning med för många färger på ett litet utrymme, hafva malmpartierna lemnats blanka, men i stället signerats med det vanliga jerntecknet ♂.

oss anförtro sig åt jerntrådlinans bepröfvade hållfasthet, må det tillåtas, att först meddela en allmän öfversigt öfver malmens sätt att förekomma, dess beskaffenhet så till yttre som inre egenskaper och de tillfälliga inblandningar, som deri ingå, hvarjemte i sammanhang dermed en kort historik torde få följa öfver de förnämsta af malmfältets grufvor, såväl de under arbete, som de ödeliggande, beträffande deras ålder, de anstalter, som derstädes i och för en rätt grufvedrift blifvit tid efter annan vidtagne och de olägenheter, som nästan ständigt tillskyndats grufvorna genom den närbelägne Grufvesjön, m. m. d.

Det är förut nämndt, att den malmförande trakten af ålder varit indelad i tre s. k. fält, det Norra, Södra och Mellanfältet, och att dessa tre fält tillsammans innefatta omkring 80 särskildta grufvor och skärpningar, hvilka alla finnas på den härjemte bifogade specialkartan öfver Malmfältet *Tab.* II. upptagna och således nu icke torde behöfva att till namnen upprepas. En stor del bland dem ligga likväl numera öde och fyllda med vatten eller äro, hvad man här brukar säga, s. k. Vattgrufvor. För närvarande arbetas endast 23 stycken, nemligen på Norra Fältet *Backskärpningen, Södra Öhns skärpning* och *Norra Öhnsgrufvan, Sjögr., Hagströms* och *Glasmästaregrufvorna, Norra och Södra Kungsgr., Bondgr.* och *Werwiersgrufvan;* inom Mellanfältet *Ödesgr., Jordgr., Stor-Rymningen, Konst-Rymningen, Hjulvindsgr., Dammsgr., Jungfrugr.* och *Ungkarlsgrufvan,* samt på Södra Fältet *Machingr., Djupgr.* och *Södra Silfbergsgrufvan* samt *Hargs östra Skärpning.*

En blick på den nyssnämnda kartan visar, att de flesta grufvorna ligga gruppvis utströdda

på

på fältet och att de inom hvar sin grupp iakttaga en viss rätlinig anordning eller med andra ord, att fyndigheten är fördelad på flera jemte och efter hvarandra liggande malmlager eller streck, som dels äro parallela sinsemellan, dels också, om man tänkte sig dem vidare fortsättande, skulle under mer eller mindre spetsiga vinklar afskära hvarandra. Dessa malmlager, hvilkas strykning, likasom de omgifvande lagrens af hälleflinta, kalksten eller chloritskiffer, varierar mellan N.—S. och N.O.—S.V., med i allmänhet 10°—25° fallande från lodlinien åt Vester, äro antingen sådana, som under hela sin fortstrykning nästan oförändradt bibehålla samma mäktighet, eller sådana som på vissa afstånd kedjeformigt hopdragas och åter utvidgas, i hvilket sednare fall de med lika rätt skulle kunna betraktas såsom aggregater af särskildta linsformiga malmkörtlar, som i en viss rätlinig riktning följa den ena på den andra. Till första slaget höra t. ex. de s. k. Silfbergsgrufvorna på Södra fältet, Storgrufvorna på Mellanfältet samt Kungs-, Bond- och Werwiersgrufvorna på Norra fältet, till det sednare slaget kunna bland andra räknas de fyndigheter, på hvilka i Södra fältet å ena sidan Ängsskärpningen, Apalgr. m. fl., å den andra Abborn, Rudan m. fl. samt i Norra fältet Backskärpningen, Öhnsgr. m. fl. skärpningar blifvit arbetade.

De särskildta malmlagrens eller malmkörtlarnes utsträckning till längd, bredd och djup är naturligtvis på ett så vidsträckt fält mycket olika. Under det att det malmförande lagret i Silfbergsgrufvorna på en längd af öfver 80 famnar intar en bredd af 6—10 famnar, fortsätter

deremot Mellanfältets malmstock i en sträckning oafbrutet 160 famnar och uppnår i Stor-Rymningen mellan dess östra vägg och innersta brottet af De Geers Inslag den ovanliga mäktigheten af öfver 20 famnar. Uti Machinsgrufvan fortfar fyndigheten ännu på 100 famnars djup och i Mellanfältet på omkring 80 famnar, de största djup, till hvilka brytningarne derstädes hittills ännu hunnit. På Norra fältet är Kungs-, Bond- och Werwiersgrufvornas malmlager hittills uppslaget på en längd af öfver 50 famnar med en mäktighet af 3—4 och ännu fortfarande vid några 60 famnars djup; i Sjögrufvan och den dermed på djupet sammanbrutna Hagströmsgrufvan är malmlagret öppnadt till mellan 50—60 famnars längd på en bredd af 4—7 famnar, men synes uti Sjögr. vid något öfver 70 famnars djup mycket hafva aftagit i fyndighet. Detta i korthet om de tre fältens ännu i gång varande Storgrufvor. Hvad de öfriga s. k. Strögrufvorna angår, hafva de malmkörtlar eller linsformiga malmlager, på hvilka de äro brutna, hvarken till längd, djup eller bredd på långt när den betydenhet som Storgrufvornas. Detta har också gjort, att flertalet af dem efter en kortare eller längre tids brytning blifvit öfvergifna och ligga ännu öde, fulla af vatten. Uti några bland dem har malmfyndigheten likväl varit något mer beständig på större djup. Sålunda ödelemnades Myrgrufvan på 57, Björkbygrufvorna på 35, Fischersgrufvorna på 33 och Botenhällsgrufvorna på 45 famnars djup under afvägningspunkten. Utan att likväl nu ingå i några närmare detaljer, må i förbigående här nämnas, att äfven många af de s. k. Storgrufvorna i fordna tider, då grufbrytningskonsten ännu var mindre utvecklad, många gån-

ger varit vexelvis öfvergifna och åter upptagna, af orsak antingen att hängande och liggande väggarne understundom mera närmat sig till hvarandra och sammanträngt malmen eller att malmlagret blifvit afskuret af mer eller mindre mäktiga gångar eller s. k. Skölar af ofyndigt berg. Till närmare utredning af detta vigtiga ämne återkomma vi snart längre fram.

Vi se således, att här äro flera olika malmlager, som fortlöpande jemte hvarandra i mer eller mindre parallela eller divergerande linier, antingen bibehålla en i det närmaste oförminskad mäktighet, utefter hela lagrets längd, såsom händelsen är med de stockformiga lager, uppå hvilka de s. k. Storgrufvorna äro uppslagna, eller också här och der vexelvis hopdragas och åter utvidgas, hvarigenom uppkommit dessa mer och mindre långsträckta linser, som på längre eller kortare afstånd rätlinigt följa den ena på den andra och tillsammans konstituera de, att jag så må säga, radbandslika eller kedjeformiga lager, eller de rätlinigt utströdda och i vissa grupper fördelade malmkörtlar, på hvilka de många, numera nästan alla öfvergifna Strögrufvorna varit arbetade. Likasom dessa sednare äro fördelade i vissa grupper, så är också förhållandet med Storgrufvorna. Hvarje grupp af dessa sednare tillhörer särskildta stockformiga lager, hvilkas strykning och läge tydligen gifva vid handen, att något sammanhang dem emellan icke äger rum. Sålunda äro Södra fältets Storgrufvor eller de s. k. Silfbergsgrufvorna uppslagna på ett lager, hvars strykning går i N.N.O.—S.S.V. med ett obetydligt fallande åt vester. Den malmstock, på hvilken grufvorna å Mellanfältet äro arbetade, är deremot en helt annan. Närmare 100 famnar

längre åt öster belägen, har den också en ojemnförligt större mäktighet. Den framstryker först i N.—S., men slår under sin fortgång mot norr buk på sig och böjer sig åt N.O.: dess stupningsvinkel varierar mellan 15°—25° från lodlinien mot vester. På Norra fältet tillhör den malmfyndighet, på hvilken Kungs-, Bond- och Werwiersgrufvorna bearbetas, ett annat lager än det, hvarpå Sjö-, Hagströms- och Fischersgrufvorna äro anlagda. Det förra lagrets obetydliga mäktighet, i jemförelse med Mellanfältets, antyder också, att det icke gerna kan vara en fortsättning af Jord- och Ödesgrufvornas malmfyndighet, isynnerhet som båda lagrens strykningslinier äfven hafva en något olika riktning. I stället torde ett sådant samband efter all sannolikhet äga rum med den malmfyndighet, på hvilken Sandels- och Risellsorterna samt Örnersgrufvan äro brutna, och hvilken, såsom vi framdeles få se, tillhör ett med den stora malmstocken å Mellanfältet parallelt mindre malmlager.

Ehuru, efter hvad längre fram kommer att synas, anledning icke saknas till den förmodan, att uti flera af de respectiva lagren malmfyndighetens gräns mot ändarne om icke redan, dock i det närmaste, är uppnådd, förefinnas likväl omständigheter, som antyda, att vissa af de redan bekanta lagren möjligtvis kunna hafva en större utsträckning i fält, än man hittills föreställt sig. Sålunda utvisar kompassens förhållande längsefter den varpbetäckte sjöstranden norr om Geschworner-bostället, en möjlig närvaro af någon malmtillgång på vestra sidan om Mellanfältets Storgrufvor, så vida icke denna kompassens affektion skulle härröra från det nära grannskapet med dessa sednare. Skulle deremot detta

icke vara händelsen, så kunde man här hafva ett malmlager, som vore parallelt med Storgrufvornas och som sålunda af läget att dömma, kunde vara en fortsättning af Silfbergsgrufvornas. — Vid en jordrymning redan på 1720-talet straxt norr om Ödesgrufvan i afsigt att dermed taga igen Storgrufvelagret i dess fortsättning norr ut, påträffades visserligen fast malmförande klyft, men arbetet måste för vattentillopp från den närbelägna Grufvesjön öfvergifvas. Varp och jord till flera alnars djup göra nu detta ställe, bekant under namnet *Dalkarlsgropen*, otillgängligt. I sednare åren, vid gräfningen af en vattengraf, straxt vester om Bondgrufvan, påträffades äfvenledes fast häll, som var malmförande. Sannolikheten af Jord- och Ödesgrufve-lagrets vidare fortsättning norr ut på sidan om Kungs- och Werwiersgrufvorna torde genom dessa omständigheter vara tillräckligt påpekad, för att förtjena att med all uppmärksamhet ihågkommas. Grufvesjöns nära belägenhet har dock hittills förhindrat, och torde äfven framdeles komma att länge förhindra de försök, som kunde bidraga till dessa frågors lösning.

I sammanhang härmed torde böra omnämnas det starka kompassdrag, som äger rum sydost om malmfältet, straxt norr invid allmänna landsvägen till Österby bruk och vid foten af den lilla bergsträckning, der grufvorna äro belägna. Någon jordrymning har här ännu icke ifrågakommit, och stället är också besväradt af vattensjuka, såsom beläget i gränsen mot den lågländta sumpiga ängstrakt, som sträcker sig mellan Films- och Dannemora-sjöarne och fortsar från grufvehöjden öster ut nästan ända fram mot Österby.

Såsom redan förut blifvit nämndt, inneslutas de malmförande lagren på de allraflesta ställen af en egen mörkgrå kornig kalksten, med hvilken sjelfva malmen vanligen är anvuxen, utan att vara skiljd derifrån genom något aflossande salband. Stundom förefinnes likväl ett sådant, och består då alltid af chlorit. På några få ställen begränsas malmen på en eller annan sida omedelbart af hälleflinta, då i sådant fall en skarp och tydlig aflossning i hängandet eller liggandet äger rum. Vid den speciellare grufvebeskrifningen komma alla dessa fall att närmare vidröras.

Jernmalmen, som genom sin alldeles egna förträffliga beskaffenhet vunnit ett verldsbekant anseende, är magnetisk jernmalm eller jernoxidoxidul, af en högst finkornig nästan tät textur och af matt eller endast svagt skimrande glans. Den är dock icke uti alla, ja till och med icke uti ett och samma lager, öfverallt af lika stor rikhaltighet eller godhet, utan företer i det fallet en mängd artförändringar, såväl till inre som yttre egenskaper, ehuru en viss egendomlig prägel likväl i allmänhet är densamma påtryckt. Genom dess förekommande uti en gångart af kalksten är den också, såsom man kunde förmoda, mer och mindre genomträngd af detta mineral. Ehuru uti hängandet och liggandet eller i närheten af de ofyndiga sidoväggarna, mängden af denna kalkinblandning är störst, så att denna del af ett malmlager stundom icke lönar brytningskostnaden, träffas likväl ofta äfven sådan mer och mindre kalkblandad malm såsom smärre lager, ränder eller körtlar, utan någon viss ordning inlägrade eller inkastade här och der uti malmlagrets öfriga massa. Den i Södra

fältets Storgrufvor, Machinsgr. — S. Silfbergsgr., förekommande jernmalmen innehåller minst af alla en dylik inblandning; den har derföre en högre egentlig vigt och en större procenthalt än de flesta andra. En annan mekanisk inblandning i Dannemora-malmen, och sannolikt af en ganska stor betydenhet, är den af chlorit. Detta mineral förekommer nemligen såsom ytterst små partiklar, korn eller flittror, så intimt inblandadt och likformigt fördeladt ibland jernmalmens hela massa, att det vanligen icke låter sig med blotta ögat utan loupens tillhjelp upptäckas. En annan stundom förekommande inblandning är den af hornblende eller strålsten i lika så fin, nästan omärkbar fördelning som chloriten, och om hvars tillvaro i vissa malmvarieteter man upplyses genom den mer eller mindre mörkgröna, men efter glödgning bruna färg, som återstår sedan malmen, groft pulveriserad, blifvit behandlad med syra och den egentliga malmhalten derutur utlöst.

Stundom förekommer också hornblendet, i form af *Asbest* eller s. k. *Berglin* utsöndradt i särskildta drummer eller körtlar midt uti sjelfva jernmalmsmassan. En sådan asbest från obekant ställe här på fältet har på 100 delar visat följande sammansättning:

Kiselsyra	61,20	31,80	32,59
Lerjord	1,71	0,79	
Kalkjord	15,30	8,586	14,62
Talkjord	8,99	3,531	
Jernoxidul	8,46	1,876	
Manganoxidul . . .	2,82	0,631	
Glödgn. förlust . .	0,14		
	98,62.		

Alltefter de olika förhållanden, i hvilka denna i hela jernmalmsmassan jemnt och intimt fördelade inblandning af chlorit, kalksten eller hornblende ingår, är dess halt af jernoxidoxidul naturligtvis mycket olika och varierar mellan 20—60 procent. Vid en passande blandning af rikare och fattigare malmer, hvarvid i stort omkring 40 procent metall pläga vinnas, innehåller Dannemora-malmen således i sig sjelf en tillräcklig mängd för en tjenlig slaggbildning passande beståndsdelar, d. v. s. den är på masugnen *enbart gående.*

Man har hittills icke utan skäl ansett de förträffliga egenskaperna hos det af Dannemora-malmer tillverkade jernet till hufvudsaklig del bero af dessa malmers manganhalt. Utan att på något sätt vilja bestrida en sådan föreställning, torde det tillåtas mig, att här uppkasta den frågan, huruvida icke denna godhet *äfven* till någon del kunde härröra från den talkjordshalt, som finnes i den med jernmalmen *så intimt* blandade chloriten eller de andra talkhaltiga mineralier, som deri förekomma, eller om denna godhet beror på närvaron af något annat, hittills icke uppmärksammadt, ämne. Det var från början af denna lilla undersökning visserligen min afsigt, att efter förmåga söka utreda detta vigtiga ämne, för att här i ett sammanhang med det öfriga inryckas; tiden har likväl tyvärr ännu icke tillåtit denna afsigts utförande i dess helhet.

Men ehuru naturen således med slösande hand här verkligen synes hafva uppbjudit all sin förmåga, för att åstadkomma en malm, ur hvilken ett det yppersta jern skulle med största lätthet kunna utbringas, så har den likväl å en annan sida här, såsom ofta annars, genom vissa

olägenheter minskat värdet af den dyrbara gåfvan och förelagt den menskliga omtankan och ihärdigheten åtskilliga svårigheter att öfvervinna.

Utom det att jernmalmen icke öfverallt är lika rik, innehåller den nemligen stundom, fastän sällan, här och der *främmande* på jernets godhet skadligt inverkande *ämnen.* Dessa äro hufvudsakligen svafvelkis, kopparkis, zinkblende, blyglans och arsenikkis. Mellanfältets malmstock och isynnerhet deribland Jord- och Ödesgrufve-malmen, är minst orenad af den ena eller andra af dessa inblandningar, och den anses således med rätta innehålla den bästa jernmalmen på hela fältet. Af de båda andra fälten hafva vissa grufvor på Norra fältet, såsom Sjö- och Hagströmsgrufvorna i alla tider varit mer och mindre besvärade af svafvelkisens, någon gång äfven kopparkisens närvaro, men de på Södra fältet befintliga Storgrufvorna derjemte äfven haft sin malm förorenad af zinkblende, blyglans och arsenikkis. Dessa orenande ämnen förekomma antingen i form af instänkta smärre korn eller gnistor, såsom svafvel-, koppar- och arsenikkisen, eller också såsom större eller mindre inneliggande derba körtlar af olika, stundom flera fots, kubik-innehåll, eller slutligen såsom egna mer och mindre långa och mäktiga, antingen rena eller med jernmalm blandade, lager eller ränder dels *uti* sjelfva jernmalmslagret, dels *vid sidan* af detsamma invid dess hängande eller liggande. Vid den speciellare grufvebeskrifningen få vi tillfälle att något närmare vidröra detta ämne. I allmänhet skall svafvelkisen hafva förekommit mera ymnigt vid de olika lagrens utgående i dagen och denna inblandning i olika grufvor fortsatt mer och mindre långt på djupet, men efter hand småningom

alldeles eller i det närmaste alldeles försvunnit. Södra delen af Silfbergsgrufvelagret skall derjemte på samma sätt i dagen varit till högre grad än på djupet förorenadt af blyglans och zinkblende, hvarom också väggarna i den straxt derintill belägna få famnar djupa s. k. Svafvelgrufvan ännu bära vittne.

Dannemora-malmen är i hög grad utmärkt genom sin både i stort och smått egendomliga *förklyftning*. Redan HAUSMANN har i sin Skandinaviska resa anmärkt denna egenskap och deröfver lemnat en träffande beskrifning, ur hvilken jag tillåter mig anföra följande utdrag. "Den har nemligen en högst tydlig rhomboëdrisk afsöndring. De afsöndrade styckena uppnå ofta en betydande mäktighet, men aftaga äfven till storleken af en tum och derunder. Utom denna trefaldiga snedvinkliga afsöndring, som är den bäst prononcerade och understundom äfven redan på afstånd i anseende till de öppna klyfterna är igenkännelig, förefinnes äfven en fjerde, af hvilken dessa rhomboëdriska stycken i diagonal riktning genomskäras. Om man nu litet nogare gifver akt på de vinklar, under hvilka dessa afsöndringar genomsätta hvarandra, skall man finna, att malmlagrets struktur i stort är alldeles konform med sjelfva malmens struktur i smått, hvilkens genomgångar äro parallela med reguliera octaëderns planer. Det är förvånande, huru noga i allmänhet afsöndrings- eller förklyftningsytornas vinklar i stort öfverensstämma med dessa genomgångars vinklar i smått. Ett stort antal på detta sätt afsöndrade malmstycken, med Gonyometern undersökta, hafva alltigenom gifvit lutningsvinklar af ungefär 109° och 71°."

Dessa afsöndrings- eller förklyftningsytor äro vanligen beklädda antingen med en tunnare eller tjockare hinna af chlorit, eller med ett tunnare öfverdrag dels af svafvelkis, dels af en starkt mangan- och talkhaltig kolsyrad kalk. Men understundom, fastän sällan, träffar man dock sådana ytor, på hvilka sjelfva malmen framstår ren och blottad samt begåfvad med en mer och mindre prononcerad glasglans, så att ljuset med större eller mindre lätthet och tydlighet derifrån återkastas. Till denna kategori hörer den här förekommande välbekanta s. k. *spegelmalmen*. Dess släta speglande ytor måste hafva uppkommit genom tvänne motstående afsöndringsplaners gnidning eller nötning emot hvarandra, förorsakad af någon sjelfva malmlagrets rubbning eller sättning, som naturligtvis lättast skulle yttra sig i riktningar, parallela med dessa fina lodräta eller nära lodräta sprickor och ritser, hvaraf detsamma till så stor mängd är genomdraget.

Sjelfva jernmalmen, som är s. k. *svartmalm eller jernoxidoxidul*, utan något spår af inblandad blodsten eller jernoxid, är aldravanligast retraktorisk. Blott högst sällan och endast i några dagskärpningar eller vid malmlagrens utgående i dagen, har man träffat attraktorisk jernmalm, såsom t. ex. vid N. Silfbergsgr., Hagströmsgr. och Södra Enighetsgrufvan.

Vid flera af våra mera betydliga grufvefält förekomma malmlagren eller malmstockarne ofta närmast åtföljda på sidorna, genomsatta eller afskurna af lagerformiga eller gångformiga massor af någon främmande ofyndig bergart, hvilka såväl till riktning som innehåll förete en ganska stor olikhet. De kunna visserligen stundom tjena såsom ledning vid grufvebrytningen, men föror-

saka vanligen många olägenheter och hinder i arbetet. De äro hos oss bekanta under den gemensamma benämningen *Skölar* och bestå af flera olika mineralier och bergarter, dels ensamna för sig, dels blandade, såsom chlorit, talk, serpentin, späcksten, asbest, kalkspat, qvarz, hälleflinta, granit och trapp m. m. Äfven här vid Dannemora saknas ingalunda sådane skölar. Ehuru, efter hvad redan förut är nämndt, malmen merendels är anvuxen vid den omgifvande gångarten (den mörka korniga kalkstenen) förekommer den likväl i vissa lager, på en längre eller kortare sträckning af sin strykning, åtskiljd från denna gångart genom en sköl af chlorit, varierande mellan några tums till några fots mäktighet. Men utom dessa i egentlig mening så kallade skölar, som på en eller annan sida åtfölja malmen i *dess strykning,* förekomma äfven andra skölar, som i stor mängd genomdraga sjelfva malmlagrens inre massa. Dessa sednare skölar bestå för det mesta af hälleflinta, men stundom undantagsvis äfven af chlorit. Dessa hafva i allmänhet en mycket olika riktning och läge. Än framgå de parallelt med lagerstrykningen, än afskära de densamma i en eller annan direktion på tvären. Än intaga de en stående, än åter en liggande eller från horizontal- eller vertikallinien mer och mindre afvikande ställning. Mäktigheten hos dessa olika skölar, af hvilka vanligen de flesta åt det håll, ditåt de stupa, småningom afsmalna och utkila, vexlar från några tum ända till och med flera famnar.

Men utom dessa nu nämnde efter all sannolikhet liktidigt eller nära liktidigt med sjelfva det malmförande lagret danade hälleflint- och chloritskölar, förefinnas derjemte äfven skölar af

bestämdt yngre bildning. Dessa äro nemligen sådane, som innehålla kalkspat, qvarz, lera, bergkork, bergläder och chlorit eller i upplösningstillstånd stadd chlorit. Längre fram snart öfvergående till dessa, skola vi nu så länge endast betrakta de här förut nyss omtalade.

Chloritskölarne hafva en oredigt tätskiffrig eller vresig struktur och vanligen lökgrön, svartgrön eller mörkt berggrön färg. Deras afsöndringsytor äro glatta, glänsande, och för känseln feta och hala. Deraf det på stället vedertagna trivialnamnet *Gröna* eller *Fetgröna*. Ehuru de till sin hufvudmassa bestå af chlorit, är denna likväl vanligen i högre eller lägre grad blandad med andra främmande mineralier, som antingen med chloriten ingått en intim blandning eller i större och mindre partier deri förekomma tydligt utsöndrade. Dessa äro hufvudsakligen granat, dels derb, dels krystalliserad, hornblende eller strålsten.

Hälleflintskölarne bestå dels af kornig, dels af tät hälleflinta. Den förra eller korniga är som vanligt mer eller mindre intimt blandad med chlorit, äfvensom med något hornblende, den sednare eller täta, af flera olika färgförändringar, är dessutom stundom uppfylld med små drummer eller körtlar af chlorit. Då dessa hälleflintskölar äga någon större mäktighet, t. ex. af en eller annan famn, äro de vanligen på båda sidor närmast åtföljde eller omgifne af en proportionsvis mer och mindre mäktig chloritsköl, som hela vägen stadigt medföljer. Detta förhållande inträffar isynnerhet med de liggande eller sväfvande hälleflintskölarne, som afskära malmen, och är vid brytningarne en god vägledning, emedan erfarenheten dervid flera gånger har lärt, att då, under afsänkandet i en sådan sköl, bergarten ha-

stigt förändrat sig från hälleflinta till chlorit, malmförande klyften då icke heller länge dröjt att åter visa sig.

Ehuru vissa stående eller obetydligt fallande skölar finnas, som alltifrån dagen till 70—80 famnars djup oafbrutet fortsatt, så har man likväl exempel på andra, som efter större eller mindre ihållighet mot djupet upphört eller sådane som först på större eller mindre djup inkommit och sedermera antingen oföränderligt åtföljt brytningen eller också snart utkilat. De liggande eller sväfvande skölarne, som, i anseende till det hinder och den olägenhet de förorsakat grufvearbetet genom deras egenskap att afskära malmstocken i deras stupning, äro mera anmärkningsvärda, hafva äfvenledes, efter riktningen af deras fall-linier, antingen snart utkilat och försvunnit eller också med mer och mindre oförändrad mäktighet fortfarit i sin strykning längre sträckor, så att de på detta sätt kunnat genomskära ett malmlager efter nästan hela dess längd. Deras stupningsvinkel är vanligen 10°—15° från horizontalplanet åt olika väderstreck, men allmännast åt söder eller åt vester. Vi komma i det följande uti tillfälle, att anföra exempel på såväl det ena, som det andra af dessa fall.

Under fältets första bearbetande blefvo dessa liggande eller sväfvande skölar (eller, såsom de här också blifvit benämnda, *förtryckningar*), ofta en orsak till flera af de ännu i gång varande grufvornas ödelemnande. Men erfarenheten har sedermera flerfaldiga gånger lärt, att äfven under desamma lika rik och godartad malm varit tillfinnandes som ofvanför. Sålunda har man på hvart och ett af de tre fälten, under en och samma grufvas afsänkande, ofta påträffat och ge-

nomgått flera dylika under hvarandra på olika afstånd liggande skölar.

Att de icke allenast genomskurit sjelfva malmstocken, utan äfven, hvad åtminstone hälleflintskölarne beträffar, den omgifvande ofyndiga gångarten, visar sig tydligen under nedfärden i flera af härvarande grufvor. Man finner nemligen då, vid en uppmärksammare granskning, att grufveväggarna, som hufvudsakligen bestå af den allmänt rådande gångarten, den oftanämnde mörka kalkstenen, derjemte innehålla flera, på olika afstånd från dagen under hvarandra liggande bankar af hälleflinta, visande sig icke allenast i hängande och liggande väggarna, utan, så vida grufvan är isolerad och icke med någon af de närliggande sammanbruten, äfven i de båda andra. Dessa bankar, genomskärande sålunda hela grufvans omkrets, äro de återstående lemningarne efter de fordna skölarne och qvarstå nu såsom upplysande minnesvårdar öfver dessa skölars verkliga och sanna förekomstsätt.

Huru långt nu dessa samma skölar fortsätta innanför hängande eller liggande väggen, derom hafva brytningarne visserligen icke lemnat någon upplysning. Påminner man sig likväl, att malmfältets allmänt rådande hälleart utgöres af hälleflinta, uti hvilken malmstockarne med sin gångart äro inneslutne, så blir deraf den föreställningen en naturlig följd, att dessa hälleflintskölar efter all sannolikhet böra betraktas såsom i olika riktningar utlöpande gångar från de på sidorna anstående mera betydliga lagerformiga massorna.

Relationerna veta stundom omtala, att ett ”förtryckande kalkberg” utskjutit mer eller mindre långt från den ena eller andra väggen eller från båda, men att efter någon längre eller kor-

tare tids sprängning malmen åter småningom inkommit. Denna slags förtryckning eller detta malmens periodiska af- och tilltagande har härrört af en helt annan orsak, än den nyss förut nämnde. Den har utan tvifvel sin förklaringsgrund i den omständigheten, att hängandet eller liggandet eller också båda de ofyndiga väggarna närmat sig till hvarandra antingen i strykning eller i stupning, d. v. s. slagit buk på sig och såmedelst uttrangt malmen för en tid, tills de åter aflägsnat sig från hvarandra och malmen sålunda återtagit sin förra mäktighet. Den lins- eller körtelformiga skapnad både i stort och smått, som utmärker många af våra Svenska jernmalmsdepoter och, efter hvad förut är antydt, äfven för Dannemora icke är främmande, torde gifva ett stort och ytterligare stöd åt denna åsigt.

Dessa skölar af chlorit och hälleflinta äro uppenbarligen inga verkliga gångar, utan ifyllningar mellan malmstockens afsöndringsytor samt utan tvifvel bildade liktidigt eller nära liktidigt med denna. Ett stöd för denna åsigt, som eljest påpekas genom chloritens intima beblandning med och uti jernmalmen, vinnes ytterligare genom det förhållandet, att både chloriten och hälleflintan stundom träffas i form af större eller mindre körtlar utan någon ordning inkastade här och der uti malmmassan, ända från några kubiktums till och med flera kubikalnars storlek. Huru förklara dessa båda så olika förekomstsätt af ett och samma ämne på ett nöjaktigt och tillfredsställande sätt, om icke genom det sannolika antagandet, att dessa ämnen från första början funnits jemnt och fint fördelade och blandade ibland hela lagermassan, men att de sedermera på samma

gång,

gång, som denne antog sin nuvarande form, sannolikt genom elektrokemiska krafter till en stor del utsöndrade eller skiljde sig från malmen och sammandrogo sig till dessa antingen körtelformiga eller gångformiga partier, hvilka vi nu finna ibland densamma, under det att likväl en annan del af dessa ämnen qvarstannade uti mer och mindre intim och likformig fördelning ibland malmpartiklarne.

Uti lika nära relation till malmen står en annan, mineral- eller bergart, som här vid Dannemora är känd under benämningen *Bräcka,* men som nästan endast träffas på Mellanfältet. Den består af en gulgrå, gröngrå eller mörkgrå, till utseendet mer och mindre homogen massa af fintrådig, finkornig, sällan nära tät, textur, och så hård och seg, att bergborrarne deruti ofta krokna. Denna grundmassa utgöres af ett aggregat af en oändlig mängd dels i alla möjliga riktningar i och om hvarandra hopväxta fina korta strålar, dels af sådana fina strålar eller trådar parallelt med hvarandra sammanväxta. I förra fallet blir texturen oredigt eller vresigt strålig eller trådig, på öfvergång till kornig, i sednare fallet parallelt trådig, närmande sig till mer eller mindre tätskiffrig. Stundom ligga smärre grupper af stjern- eller knippformiga koncentriskt trådiga eller stråliga partier utsöndrade i den ena eller andra varieteten.

Bräckan förekommer dels körtelformigt inkastad eller inväxt uti malmen här och der, och dels såsom mera betydliga långsträckta lagerformiga partier, som alltid fortlöpa parallelt med sjelfva malmlagrets strykning och äfven mot djupet åtfölja detsamma i fallandet. Man känner

hittills endast tvänne sådane lager, båda på Mellanfältet och båda i närheten af östra eller liggande väggen. Det ena bräcklagret, på ömse sidor af malm omgifvet, har ifrån dagen alltjemnt åtföljt brytningarne och kan ännu ses på botten i Jord- och Ödesgrufvorna i DeGeers och Grills pelare på några och 70 famnars djup, samt har i dagen åtminstone uti oafbruten sträckning fortgått allt från Ödesgr. till Hjulvindsgrufvan. Huruvida den uti det s. k. Jungfrugr.-schachtets östra vägg (Fol. 9) anstående bräckan är en ytterligare sydlig fortsättning af detta lager eller dermed icke har något sammanhang, är svårt att med säkerhet afgöra, emedan brytningarne derom icke lemnat någon upplysning och någon äldre anteckning derom icke heller återstår. I dagen är åtminstone något samband dememellan icke synligt, för så vidt jordtäckning tillåtit iakttagelser deröfver. Det andra lagret, som har sitt läge öster om det förra och på sin vestra sida begränsas af malm, men på den östra af den ofyndiga liggande kalkstensväggen, är ännu synligt såväl på Stor-Rymningens östra Dagklyft mellan Östra Bergets vind och Stor-Rymnings Dagklyfts vind (Fol. 2) som också djupare ned på Konst-Rymningens Nedre botten och på det s. k. Östra Berget vid DeGeersbandets östra fäste (Fol. 5). Härifrån har äfven detta lager, likasom det förra, vidare fortsatt mot norr fram till Ödesgrufvans norra ända, men under afsänkningen på djupet blifvit tillika med malmen nedtaget, ända till några 60 famnars afvägning, då det frångicks och qvarlemnades till stöd för östra väggen. Vid den s. k. Östra Kanalen (Fol. 9) skulle det ännu kunna synas, så vida icke dessa trakter af Mellanfältet genom de sista rasen i Jord- och Ödesgrufvan numera vore

för en längre tid oåtkomliga. Mot söder deremot sträcker sig detta bräcklager icke så långt som det andra vestra, utan synes på nyss sagde östra dagklyft (Fol. 2) tvärt upphöra midt under Stor-Rymnings Dagklyftsvinden, och är sedermera icke synligt hvarken på Damms- eller Jungfrugr. dagklyfter. På Hjulvinds dagklyft midt emot grufvans vestra vind förekommer visserligen en några kubikfot mäktig körtel af bräcka, men denne ligger isolerad för sig och utan något synligt sammanhang med bräcklagret på Stor-Rymnings dagklyft.

Genom bräckans lagerformiga eller körtelformiga förekommande uti sjelfva malmstocken, är dess grundmassa, såsom man kunde förmoda, på sina ställen till högre eller lägre grad impregnerad med små korn eller gnistor af jernmalm. Denna varietet är här känd under namnet *Malmbräcka* och är till en viss grad brytvärdig, hvaremot man med *Gallbräcka* förstår den mera genuina oblandade artförändringen. Derjemte träffas också stundom små korn af svafvelkis instänkta, äfvensom det någongång vill synas, som ett något ljusare färgadt asbestartadt mineral också deruti vore inväfdt.

Emedan det kunde vara af intresse att lära känna, huruvida denna massa, som, på ett det förnämsta fältet, spelar en så vigtig rol, vore en blandning af flera olika mineralier eller blott utgjordes af ett enda, så underkastades en stor mängd olika bräckvarieteter, såväl genom mikroskopets tillhjelp, som genom andra prealabla mekaniska eller kemiska försök, en noggrann granskning, hvarvid det visade sig, att den i Jungfrugr.-schachtets östra vägg förekommande s. k. Gallbräckan var renast, och utgjorde likasom grundtypen för

alla de andra varieteterna. Den består af en gulgrå åt gröngrått stötande grundmassa af mycket fintrådig textur. Derigenom att de små fina strålarne eller trådarne till större delen sammanvuxit parallelt med hvarandra, har massan i stort erhållit en viss tätskiffrig struktur. Den har på skiffringsytan ett ojemnt splittrigt, men på borst ett oredigt kortstråligt brott. Dess egentliga vigt vid +8° Cels. är 3,516. För blåsrör i tång blir den mörk, nära svart, (till ett tecken att mangan ingår i dess sammansättning) och smälter sedan i tunn kant trögt till mörk slagg. Den har på 100 delar befunnits innehålla:

Kiselsyra	48,89	25,38	26,04	9
Lerjord	1,46	0,66		
Kalkjord	0,73	0,20	11,72	4
Talkjord	2,92	1,14		
Manganoxidul .	8,46	1,90		
Jernoxidul . . .	38,21	8,48		
	100,67.			

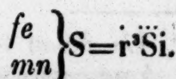
Syreqvantiteterne hos kiselsyran och baserna förhålla sig till hvarandra såsom 9 : 4, hvaraf följer hornblendets allmänna formel $rS^3+3r'S^2$. Bräckan är således en mycket jern- och manganoxidulrik varietet af hornblende och tillhör de strålstensartade eller till och med asbestartade varieteterna af detta mineral. Ingen under således, om i dess grundmassa flera olika texturmodifikationer af samma kemiska sammansättning förekomma.

I sammanhang härmed bör omnämnas ett hittills inom landet förut icke uppmärksammadt mineral, som genom sista årens jordrymning och brytning blifvit blottadt på Hjulvinds östra dagklyft. Det förekommer der såsom särskildt ut-

söndrade mindre partier i den ofvan omtalade isolerade bräck-körteln. Mineralet är derbt, men kristalliniskt och har två genomgångar, lutande mot hvarandra ungefär 65° (115°) samt en tredje mot dessa båda vinkelrät. Dess färg är svartgrå, i tjockare stycken mörkare nära svart; endast på kanterna är det genomlysande med en hvitgrå färg. Glansen mellan vax- och glasglans. Egentliga vigten vid +8° Cels. =4,122, och hårdheten något under qvarzens. För blåsrör smälter det lätt och stilla till glanslös kula, som drages af magneten, samt visar för öfrigt med flusserna reaktion för mangan och jern. Pulvret, som är ljusgrått, men efter glödgning blir svartbrunt till svart, dekomponeras med lätthet af koncentrerad saltsyra under afskiljande af geléartad kiseljord. Bland främmande inblandningar anmärkes chlorit, någongång inväxt i smärre knipp- eller stjernformiga partier.

Mineralet innehåller på 100 delar:

Kiselsyra	30,26	——	15,71
Jernoxidul	34,30	7,611	15,34
Manganoxidul . .	34,47	7,730	
Lerjord	1,59		
Talkjord	0,25		


$\left.\begin{matrix}fe\\ mn\end{matrix}\right\}S=\dot{r}^3\ddot{S}i.$

Med försummande af lerjorden och talkjorden, som sannolikt icke tillhöra mineralet, utan härröra af den chlorit, hvilken någongång i helt små för blotta ögat nästan osynliga punkter finnes inväxt, blir den af detta resultat härledda formeln $\left.\begin{matrix}fe\\ mn\end{matrix}\right\}S$. Denna formel visar, att mineralet är ett basiskt silikat af mangan- och jernoxidul, hörande till samma grupp af mineralier, som Troostit,

Fowlerit, Thephroit och Knebelit m. fl. Dess kemiska sammansättning öfverensstämmer närmast med *Knebelitens*, ehuru yttre karaktererna och förhållandet för blåsrör fast hellre utvisa en analogi med *Troostiten*.

Af bestämdt yngre relativ ålder än sjelfva malmstockarne med de derinom förekommande skölar eller lager af chlorit, hälleflinta och bräcka, äro de *gångar af kalkspat*, som här uppsätta. De genomskära icke allenast sjelfva malmen, utan äfven skölarne och variera i mäktighet från en aln till endast några tum. Stundom ännu mindre genomsvärma de malmstocken, såsom smärre drummer eller sprickfyllningar, i mångfaldiga riktningar. De innehålla dels ren, dels en mer och mindre talk- och manganhaltig kolsyrad kalk af spatig textur och vanligen hvit, men någongång äfven rödlätt färg, och äro merendels på båda sidor omgifne af ett helt tunnt salband af chlorit. De mäktigare gångarne innehålla ofta här och der större och mindre caviteter eller ofyllda rum, uti hvilka man ibland träffat en fin gråhvit, något kalkhaltig lera såsom ett tjockare slamm eller såsom en mer eller mindre fuktig gröt *). Väg-

*) En sådan lera från en dylik sköl i det s. k. Skattkammarförsöket uti Södra Silfbergsgrufvan har på 100 delar gifvit följande sammansättning:

Kolsyrad Kalkjord	21,72
—— Jernoxidul	2,39
—— Talkjord	1,20
Kiseljord	39,55
Lerjord	14,14
Jernoxid	9,18
Kalkjord	0,61
Talkjord	3,66
Vatten (och förlust)	7,55
	100,00.

garna i dessa håligheter äro dessutom alltid beklädda med sammanhopade kristalldruser vanligast af kalkspat, någongång af ofärgad qvarz, amethyst eller röktopas. Då de båda förekomma tillsammans i ett och samma drusbål, sitta qvarzkristallerna merendels anvuxna ofvanpå kalkspatskristallerna.

Den derba eller spatiga kalken i dessa gångar är ofta, såväl uti fina sprickor och ritser som ock i dess inre massa, mer och mindre genomträngd af ett kolhaltigt klibbigt bergtjärelikt ämne. Likaledes förekomma kulor af *bergbeck*, från en linias till ¼ tums diameter, i större och mindre mängd liggande ibland de kristaller af kalkspat eller qvarz, som bekläda drusbålens väggar, eller också helt och hållet eller till en del uti vissa af dem inneslutna. En mer eller mindre fullkomligt klotrund ihålighet återstår då uti kristallens massa, sedan bergbeckskulan blifvit aflägsnad; — ett ovedersägligt bevis, att dessa kulor blifvit bildade straxt före eller under samma tid, som de dem inneslutande kristallerna.

Någongång, fastän sällan, har man äfven uti dessa kalkspatsgångar i äldre tider funnit något större stycken af ett *stenkolslikt kol*, som nästan alltid har suttit anväxt på eller varit åtföljdt af rödaktig kalkspat. Numera eller i sednare tider söker man det förgäfves, ty troligen är det endast på lägre djup eller närmare dagen, som det har haft sitt förekommande. Man finner det sålunda nu för tiden endast någongång såsom en sällsynthet i en eller annan äldre samling. I torr destillation utvecklar det ett syrligt vatten och en flygtig vidbränd olja, som i form af gulbruna droppar afsätter sig i retorthalsen. Det är någongång genomdraget af små fina ådror af ofärgad

eller rödaktig qvarz eller genom hela sin massa uppfyldt med helt små korn af detta ämne. Vid förbränning i öppen luft qvarlemnar det en gulaktig aska, uti hvilken dessa små qvarzkorn såväl på kemisk som mekanisk väg låta sig upptäckas. Det är nästan endast i Stor-Rymningen, som detta kol i fordna tider lärer blifvit anträffadt.

Denna i och för sig sjelf så märkliga företeelse af bergbeckets eller ett stenkolslikt kols förekommande på gångar af spatig kalk eller qvarz, är för öfrigt icke egen endast för Dannemora, utan, åtminstone hvad bergbecket beträffar, äfven anmärkt vid flera andra af våra jernmalmsfält, såsom Bispberg, Norberg, Gräsberg m. fl. st. Den visar, att det organiskt vegetabiliska lifvet vid tiden för dessa gångars bildning redan var framkalladt till verksamhet. Och i sanning dessa kalkspats- och qvarzförande gångar, utan allt tvifvel afsatte ur en vattenhaltig lösning eller på våta vägen bildade, äro också sannolikt bland de aldra yngsta sprickfyllningarne här på fältet, tillkomne under tidsperioder icke så långt aflägsne från den närvarande, och möjligen ännu, fastän i mindre skala, fortgående.

Det är likaledes på dessa gångar, som *bergkorken* och *berglädret* förekomma. Smärre partier af kalkspat eller bergbeck träffas stundom deri inväxta. Man har hittills ansett dessa mineralier såsom texturmodifikationer af asbest, men följande undersökning å s. k. *bergkork* från Stor-Rymningen visar det oriktiga af ett sådant föreställningssätt.

Kiseljord	53,75
Lerjord	3,47
Talkjord	11,15
Transport	68,37

Transport	68,37
Manganoxidul .	4,97
Jernoxid	12,91
Vatten	14,59
	100,84.

Mineralet, som håller betydligt med vatten och under digestion med saltsyra lätt sönderdelas, är efter all sannolikhet en produkt af chloritens småningom skeende dekomponering. Å det s. k. berglädret är ingen särskild analys anställd, men vattenhalten är äfven här betydlig och uppgår till något öfver 20 proc. Dess sammansättning torde således vara något olika med bergkorkens, fastän yttre kännetecknen fastställa en analogi dem emellan.

Huruvida den i Werwiersgrufvan uti fordna tider efter berättelse anträffade *Tungspaten* äfven förekommit uti en dylik kalkspatsgång, som de nyss anförde, har jag mig icke bekant, men anser det för ganska troligt.

Malmfältets *) nära belägenhet intill den s. k. Grufve-Sjön har i alla tider förorsakat stora olägenheter och betydliga kostnader i och för grufvedriften vid de tre fältens storgrufvesträckor, såsom närmast sjön belägna, och i synnerhet deribland Malmfältet. Detta sednare har nemligen på sina ställen mot sjösidan en så låg dagklyft, att fasta hällen t. ex. vid Stor-Rymningen ligger

*) Efterföljande historiska och statistiska uppgifter rörande grufvorna äro dels hemtade ur åtskilliga i Dannemora Bergslags arkif befintliga handlingar, dels äfven benäget mundtligen meddelade af Herr Carl Beronius.

närmare 30 fot under Grufvesjöns medelhöjd. Sjöbottnen utanför består öfverst af dyjord, sedan lera och derunder åter en mycket lös äfja, men i jordbacken mellan sjön och grufvorna ligger närmast dagklyften ett tunnt hvarf mycket fin och hård sandmo, deröfver ett hårdt grushvarf, så lerhvarfvet och öfverst varp, blandadt med lemningar efter gamla byggnader. Lerhvarfvet är fullkomligen vattentätt och höjer sig på de flesta ställen invid grufvorna så mycket, att det öfverstiger vattenytan i sjön. Naturen synes således härmed velat förekomma de stora olyckor, som menniskorna beredt sig sjelfva genom sitt oförstånd, att utföra allt varpet uti sjön, hvilket med sin tyngd genomtryckt lerhvarfvet och såmedelst öppnat väg för sjövattnet till grufvorna.

Redan år 1694 blef det derföre nödigt, att uti dammjorden mellan grufvorna i Mellanfältet och de utförde varphögarne nedslå en *Påldamm*, sträckande sig från Geschwornerbostället omkring 500 alnar åt nordost. Medelst denna damm afhölls vattnet allt till 1756, då den tog läck och grufvorna hotades med öfversvämning, emedan den redan före 1694 inrättade konstledningen från ett vattenfall på Harviks hemmansägor (och hvilken ännu begagnas) då ej gjorde tillräcklig tjenst i att undanhålla det framträngande läckvattnet.

Man vidtog då, efter flera besigtningar och undersökningar, det beslutet att genom *Grufvesjöns' uttappning* för alltid freda grufvorna från vattenflöden. Företaget, lika djerft som kostsamt, fordrade hela vattenstreckets uppmuddring och utvidgning på en sträcka af öfver 2 mil fram till Wattholma bruk, der tvänne betydliga fall bortsprängdes, hvarigenom masugnen och en såg ödelades för bruket samt en qvarn och såg för Up-

sala Akademi. Arbetet började 1757 och slöts halffärdigt 1764. Hela Sahlsta sjön (vid Wattholma bruk) blef uttappad och de utmed vattenstrecket belägna hemmanen i Lena, Tensta, Dannemora och Films socknar vunno visserligen en ganska betydlig ägotillökning, men — Grufvesjön sänkte sig allt detta oaktadt icke mer än omkring 4 fot. Emellertid måste alla de nyss nämnda vid Wattholma raserade verken dyrt betalas och förutom den ofantliga kostnad, som åtgeck till gräfningar, sprängningar och skadeståndsersättningar under arbetstiden, nödgas Bergslagen ännu och i everdeliga tider vidkännas en årlig afgift till Upsala Akademi för dess ödelagde såg och qvarn af omkring 1,000 r:dr r:gs.

Emellertid aftogo genom den härigenom något förminskade vattentryckningen mot gamla Påldammen läckorna så till vida, att grufarbetet i Mellanfältet, med tillhjelp af Konsten och vattenkörning i hästvindarne, kunde, fastän med stor ansträngning, drifvas till år 1781, då man beslöt att på grufvekanten vid Stor-Rymningen uppföra *en med cementbruk murad stendamm,* för att på ett säkrare sätt, än som vunnits genom den i lika ändamål år 1772 mellan Påldammen och grufvebrädden upptagna *vattenreservoiren,* kunna på ett ställe samla och uppumpa det vatten, som läkte genom Påldammen. Men emedan denna dammens öfre kant låg hela 12 alnar under vattenytan i sjön och derjemte den nyssnämnde vattenreservoiren oförsigtigtvis blifvit under tiden med varp igenfylld, så hände uti Maj månad 1795, i anseende till detta årets starka vårflod, den olyckan, att läckorna genom Påldammen skuro upp sig till den grad, att all pumpning blef otillräcklig och vattnet strömmade ner i grufvan med

sådan kraft, att det hade stigit 30 famnar högt öfver alla bottnarne i Mellanfältet, innan man ännu i April månad det följande året hunnit, att blott provisionellt, d. v. s. genom schachtning längs efter gamla Påldammen och spåntade pålars neddrifvande utmed honom, tilltäppa de starkaste läckorna.

Men som härigenom likväl endast den mest öfverhängande faran var afhjelpt och man för framtiden var lika osäker för en ny öfversvämning genom nya läckors framträngande från den osäkra påldammen, så beslöt man, efter rådplägning med flera tillkallade sakkunnige personer, och på förslag af Major Mekanikus ERIC NORDEVALL, att på den gamla cementdammen uppdraga en *ny damm af huggen granit* med bakmur lagd i cementbruk till lika höjd med Grufvesjöns högsta vattenyta, och låta denna damm följa grufvebrädden från den framskjutande udden vid Jordgr. midt öfver Grills band till det framstående hörnet vid Hjulvindsgr., hvarest dagklyften på båda ställen var högre än sjön. Detta arbete, med största skyndsamhet företaget, slutades 1799.

Icke destomindre voro läckorna i grufvorna så starka, att den till Dammsgr. gående vattenkonsten ej förmådde uppdraga det nerkomna vattnet, som sålunda ökades mer och mer och hotade öfverstiga äfven de nya i vestra väggen anlagda pallarbetena högre upp mot dagen. En *ångmachin* *) om 10 hästkrafter uppsattes således år 1805 vid Dammsgr. till Mellanfältets länsande från vatten.

---

*) Denna ångmachin, som ännu finnes qvarstående och stundom begagnas, är märkvärdig derföre, att den var den första här i Sverige efter BOULTON & WATTS nyss förut förbättrade konstruktion uppsatta ångmachin.

Möjligheten att vinna detta ändamål bereddes visserligen härigenom, men icke destomindre tilltog faran för en ny öfversvämning dagligen genom läckornas ökande bakom stendammen, så att man slutligen fruktade att ingen pumpning skulle blifva tillräcklig, för att hålla vattenytan bakom dammen vid det djup, som fordrades för att utestänga de läckor, som oupphörligt framträngde några famnar under dagen uti Genomslaget mellan Hjulvinds- och Dammsgrufvorna. Uti denna bekymmersamma ställning beslöt bolaget, att *fortsätta den förut vid Stor-Rymningen och Hjulvind uppförde stendammen förbi Genomslagsgrufvan och Dammsgr. till Jungfrugrufvans sydöstra dagklyft*, såsom enda återstående medlet, att försäkra Mellanfältet mot kommande vattenflöden. Men detta företag fordrade otroliga ansträngningar. En del af Jungfrugrufvans höga varphög och dammjorden mellan Hjulvind och Jungfrugrufvan måste först schachtas bort till ett djup af 20 fot, innan man kom till dagklyften, hvilken sedan måste nedsprängas till nära lika djup eller tillsammans 35 fots djup under vattenytan i sjön innan hon blef så tät att murningen kunde börjas. Arbetet hade för öfrigt varit nästan omöjligt att verkställa, om man ej haft ångmaschinskraften att använda på pumparne, emedan vattnet från sjön låg så strängt på, att 1,200 kannor måste uppumpas i minuten under hela den tid, som sprängningen och murningen på djupet förehades. Med ospard möda och kostnad fullbordades likväl detta arbete från 1807 till 1813 och har allt sedan gjort all den nytta man deraf kunde påräkna. Under samma tid ökades äfven höjden af gamla stendammen flera fot, emedan han förut var öfver en aln lägre än sjöns högsta vattenhöjd.

Dels för ytterligare säkerhets beredande mot möjliga vattenflöden och dels i sammanhang med och såsom förberedande åtgärd till en af nödvändigheten i högsta måtto påkallad rensning och nedsprängning af de i norra delen af Mellanfältet starkt öfverhängande och osäkra östra, vestra och norra dagklyfterna, beslöts några år derefter eller 1823, att fortsätta den gamla förut omtalte stendammen från Stor-Rymningen förbi Jord- och Ödesgrufvorna till Ödesgr. nordöstra dagklyft. Detta arbete började 1824 och slöts 1829, så att hela Mellanfältet numera är i en sträckning utmed dess vestra sida försedt med en sådan stendam *), som för kommande tider torde böra skydda detta dyrbara fält för vidare vattenflöden.

De båda andra fälten äro väl i mindre grad besvärade af vatten från den tillstötande Grufvesjön, likväl är dagklyftan vid många af der befintliga Storgrufvor så låg, att sjön äfven der måste afhållas med dammar. Dessa sammansattes i förra tider af trädbjelkar och måste således förnyas hvarje 12:te eller 15:de år, men både för de till grufvorna anslagne skogarnes besparing, som ock för sjelfva grufvornas större säkerhet, hafva i seddnare tider här, likasom vid Mellanfältet dessa dammar blifvit uppförda af huggen granit. Sålunda blef en sådan damm 1815 färdigbyggd omkring Kungs- och Bondgrufvorna utmed deras vestra sida, äfvensom år 1818 Kaptens-. Djup- och Södra Silfbergsgrufvorna samt några år derefter

*) Denna damm är markerad på Fol. 1 af djupkartan; mellan Hjulvindsgr. vestra vind och Jungfrugr. vinden är den likväl icke synlig i dagen, såsom efter dess fullbordande åter med jord på denna sträcka öfverfylld.

Machins-, Norra Silfbergs- och Wattholma grufvorna på Södra fältet förseddes med dylika murade stendammar.

Att alla dessa i och för vattnets afhållande vid grufvorna företagne arbeten icke kunnat aflöpa utan betydliga pekuniära uppoffringar å Bergslagens sida, är naturligt. Dessa uppoffringar hafva varit så mycket mera kännbara, som de merendels varit åtföljda af en större eller mindre minskning i den eljest vanliga malmuppfordringen för året. Blott från 1795 till närvarande tid hafva dessa omkostnader uppgått till öfver 300,000 r:dr banko, utan att bolaget till deras bestridande njutit minsta understöd af staten eller några allmänna medel. Men emellertid har det åsyftade ändamålet blifvit vunnet, d. v. s. Dannemora grufvefält synes nu mera, så vidt mensklig beräkning kan räcka, vara för evärdeliga tider skyddadt för alla hastiga öfversvämningar från Grufvesjön.

Men utom detta det betydligaste hindret för grufvedriften vid Dannemora, hafva äfven stora olägenheter länge förorsakats genom de *ismassor*, som i anseende till grufvornas vida dagöppningar och bristen på drag dememellan, under vintermånaderna bildat sig på väggar och bottnar i synnerhet uti de djupare grufvorna. Årligen har således för grufvefolkets säkerhet mycken arbetskraft måst användas på isens bortrensning och uppfordring, under det att uti de grufvor, som icke drefvos, men ändock lågo uti en svit eller ägde kommunikation med de andra, dessa ismassor obehindradt fingo årligen allt mer och mer öka sig, ofta ända till en tjocklek af 30—40 famnar från botten. Den härigenom uppkommande låga temperaturen skulle naturligtvis befordra och påskynda isbildningen uti de närmast tillstötande

under arbete varande grufvorna. Men genom en i början af 1820-talet utaf verkets utmärkte dåvarande styresman, Herr Bergmästaren Jonas Beronius, uppkastad och utförd idé, att om sommaren medelst egna bälgmachiner nedprässa varm luft i grufvorna genom tätade buldanscylindrar eller rör, i förening med grufvornas täckning under vintermånaderna der sådant lät sig göra, samt anställde tillmakningar, lyckades man efter några år, att småningom uppsmälta all isen eller åtminstone större delen deraf, så att denna isbildning nu för tiden sker uti en ojemnförligt mindre skala än förut. Mellanfältet, hvars ofantliga dimensioner göra all täckning under vintern outförbar, är dock ännu i hög grad besväradt af nämnde olägenhet.

Fordna tiders oaktsamma, mera på rof än efter en ordentlig plan, drifne brytningar hafva också i sin mon förorsakat många olägenheter, hvilkas fullkomliga eller delvisa öfvervinnande sedermera varit antingen rent af omöjligt eller åtminstone förknippadt med de största svårigheter och omkostnader. Första och största anledningen till alla dessa olägenheter och svårigheter torde väl få sökas i tillvaron af de många särskildta, här vid Dannemora af gammalt befintliga, grufvebolag, hvilkas antal vida öfverstiger antalet af de bruksägare, hvaraf dessa bolag utgöras. Så snart någon grufva här blef upptagen, ingingo nemligen icke alla, utan endast några vissa af ägarne till de på malm från Dannemora grundada jernverken uti intressentskap till samma grufvas bearbetande. Genom de många här på fältet anlagda grufarbeten och den särskildta indelning af intressenter uti hvarje grufva samt hvarje intressents olika

andelar

andelar i den ena eller andra grufvan, hafva sålunda under tidens lopp denna mängd af olika grufvebolag uppkommit och äfven fortfarande bibehållit sig. Denna blandning af grufvebolag hade varit af mindre betydenhet, om hvar och en grufva fått åtminstone så stort utmål, att den kunnat drifvas och bestå för sig sjelf. Men sedan allt från fordna tider flera grufvor blifvit upptagna tätt bredvid och efter hvarandra, med ofta allenast en eller ett par famnars bredt band dememellan, så skulle naturligtvis under deras afsänkande på djupet, genom hvarje bolags eftertraktande, att på kortaste tid utan aktgifvande på grufvans framtida bestånd, tillgodogöra så mycket malm som möjligt inom hvar sitt utmål, blifva en nödvändig följd, att de svaga banden nedramlade och att flera grufvor sålunda blefvo sammanbrutna till en enda grufvebotten, såsom förhållandet nu är både med Storgrufvorna på Mellanfältet och med Södra Silfbergsgrufvorna. Likväl hafva ändå icke alltid bolagen i sådana sammanbrutna grufvor slagit sig tillsammans, utan förblifvit vid deras gamla indelning, hvarigenom grufvornas utmål ofta blifvit förvandlade till blotta skiljelinier, efter hvilka grufvebottnen genom inslagna märken i väggarna är delad mellan de olika bolagen, alldeles på samma sätt som tegar eller lotter uti skog och mark. Detta förhållande har i synnerhet medfört svårigheter, då uti sådana sammanbrutna grufvor band eller pelare skulle afsättas eller lemnas till styrka för hela grufvebyggnaden i framtiden eller också nya försökningsarbeten anläggas, emedan det bolag, inom hvars utmål sådana bergfästen kunde utmärkas eller försökningsorter utstakas, i förra fallet ogerna ville medgifva minskning i deras

malmfångst för en anstalt, som dock syftade på flera grufvebolags gemensamma förmån, och i sednare fallet lika litet var hugadt, att ensamt bekosta ett arbete, hvars resultat var tvifvelaktigt, men som i lyckligaste fallet kunde gagna de närgränsande bolagen lika mycket, som det på hvars äfventyr arbetet blef företaget.

Genom dessa nu i korthet antydda förhållanden lades således ifrån första början ett väsendtligt hinder i vägen för ett riktigt planmässigt grufvearbete. Hvart särskildt bolags sträfvan var, att inom sitt trånga utrymme kunna så mycket som möjligt utvidga sig, utan afseende på grufvebyggnadens framtida bestånd. Hvad förfädren i dessa afseenden hade brutit, kunde sällan af efterkommande godtgöras, utan dessa voro på visst sätt tvungne, att till en del följa den engång anvisade och inslagne vägen, dervid likväl så mycket som möjligt bemödande sig att, fastän mången gång med de största uppoffringar, utplåna eller oskadliggöra den fordna planlösheten.

Följderna af detta förfädrens grufvebrytningssätt uti bergmassor, så i alla riktningar genomdragna med skölar, sprickor och lossnor, som här vid Dannemora, skulle också förr eller sednare inställa och yttra sig uti de mer eller mindre betydliga *ras,* som härstädes tid efter annan timat. Sålunda inträffade åren 1683 och 1693 uti Mellanfältet tvänne betydliga ras eller bergfall, hvarigenom den starkt öfverhängande och endast med några få svaga band och pelare uppburna vestra väggen uti de söder om Jordgr. belägna s. k. Kompagniegrufvorna (som svarade emot den nu s. k. Stor-Rymningen och då för tiden innefattade tre särskildta grufvor, nemligen Djupgr., Pumpgr. och Kompagni-rymningen), nedstörtade, hvarigenom

hela grufvesträckan från Ödesgr. till Hjulvindsgr. i dagen erhöll en enda sammanbruten öppning. På hela denna sträcka af omkring 80 famnars längd och 10—20 famnars bredd uppbars grufvebyggnaden endast af fyra band, nemligen dagbandet mellan Hjulvind och Stor-Rymningen, Grills band mellan Stor-Rymningen och Jordgr. på 20 famnars afvägning, De Geers band längre i norr mellan Jordgr. och Ödesgr. på 30 famnars afvägning och ett annat band mellan samma grufvor upp i dagen rätt öfver De Geers-bandet, hvartill kommo tvänne pelare, nemligen De Geers pelare, uppbärande De Geers-bandet, och Grills pelare, understödjande den öfverhängande vestra väggen i skillnaden mellan Norra och Södra Ödesgrufvan. Sedan under årens lopp flera ytterligare ras inträffat dels från grufveväggarna och dels från de här omnämnda banden, hvarigenom grufvebyggnadens styrka småningom blef så försvagad, att åtskilliga af dessa band icke mera ansågos göra den nytta, som dermed från början varit afsedd, utan tvertom genom sin bräckliga beskaffenhet voro till ett stort hinder och fara för grufarbetet, så nedtogs 1766 först dagbandet mellan Jord- och Ödesgrufvorna och 1786 bandet mellan Hjulvind och Stor-Rymningen, så att derefter hela denna grufvesträcka alltfrån Hjulvindsgrufvans södra till Ödesgrufvans norra hörn numera utgör en enda sammanbruten dagöppning. Dels i sammanhang härmed och dels till följe af sedermera inträffade bergras eller för att i framtiden undvika sådane, nedsprängdes den öfverhängande vestra väggen uti Stor-Rymningen och Hjulvindsgr., så att den blef lodrät, hvarjemte äfven en dylik nedsprängning, fast i mindre skala, skedde i Jord- och Ödesgr. vestra väggar, som, mindre långt från motsvarande

östra väggen belägna, också uppburos och understöddes af Grills och De Geers band samt Grills och De Geers pelare. Men genom de på dessa, i den rika och sköliga malmen afsatta, band årligen inträffande fall af större och mindre aflossande bergstycken blef deras styrka allt mer och mer försvagad. På norra sidan om De Geers band fanns utmed östra liggande väggen en ofantlig årligen mer och mer lossnande bergmassa af i tjockare eller tunnare taflor sig skifvande kalksten, utan annat stöd än det, som de svaga banden ännu kunde lemna. Ehuru, för att förebygga ett eljest sannolikt snart inträffande betydligare ras från denna vägg, det år 1823 beslöts att den mest öfverhängande delen af denna vägg skulle nedsprängas och åtskilliga andra i sammanhang dermed stående arbeten utföras, så inträffade likväl år 1831 det befarade raset, hvarigenom hela gamla grufvebottnen mellan De Geers och Grills pelare uppfylldes med stalp. Man fortfor emellertid med nedsprängningen af den osäkra klyften på detta ställe, dammjordens och en stenmurs borttagande m. m. d. ända till 1847, då ett nytt icke obetydligt ras ånyo inträffade derstädes litet längre i norr, hvarigenom Ödesgrufvans norra del för lång tid gjordes otillgänglig. Grills band mellan Skarnvindspallen och Konstrymningen blef i följd med Konstrymningens sammanbrytning med Stor-Rymningen och Jordgr., åren 1843—47 helt och hållet borttaget, såsom numera af ingen nytta.

De båda andra fältens Storgrufvor, i synnerhet Silfbergsgrufvorna såsom af gammalt sämst brutna, hafva äfven i mer och mindre grad varit besvärade af ras. Sådana mer och mindre anmärkningsvärda bergfall hafva timat i S. Silfbergsgrufvan 1802, i Djupgr. 1809, i Wattholmagr. 1772,

1779, 1794, 1841, i N. Silfbergsgr. 1760, 1773, 1776, 1842, i Machinsgr. 1799, 1801 etc. Ännu i dag inträffa icke så sällan mindre ras och fall från de sköliga osäkra väggarna uti N. Silfbergs- och Wattholmagrufvorna. Uti Norra fältet är vestra väggen i Kungs- och Bondgrufvorna ganska öfverhängande, i följd deraf att malmförande lagret från början blifvit eftersatt för mycket åt öster, men sedan på större djup åter efterföljdt i sin rätta stupning mot vester. Åtskilliga mindre betydliga fall hafva också åtskilliga gånger timat från denna vägg. Man har derföre i sednare tider, då grufvorna uppnått ett större djup, sett sig nödsakad, att, genom starka sträfvor eller sammanfogade bjelkar, på flera ställen understödja densamma, för att hindra dess nedstörtande och undvika det kostsamma företaget, att här likasom i Mellanfältet verkställa en lodrät nedsprängning af hängande väggen.

Det har nyss förut blifvit taladt om de många vid Dannemora befintliga grufvebolagen. Den äldsta handling, genom hvilken de särskildta brukens andelar i grufvorna bestämmes, är en General Bergs-Amtets Resolution af den 4 November 1640. Men den deruti stadgade fördelning har likväl sedermera undergått flera förändringar, såväl genom grufvelotters försäljning Bruksägare emellan, som genom gamla grufvors ödeläggande och nyas upptagande. Den sista ännu gällande *Repartitionen öfver grufvorna* är af år 1825, hvarutur följande utdrag för de nu i gång varande må meddelas:

	Delar.
Backskärpningen.	
Skebo	2
Harg	1
Wattholma	1
	4
Sjögrufvan.	
Söderfors	ensam
Hagströms och Glasmästargrufvorna.	
Löfsta	3
Strömsberg	1
Skebo	1
Ljusna	1
	6
Öhns Skärpn.	
Harg	1
Söderfors	1
	2
Öhnsgrufvan.	
Österby	1
Elfkarlön	1
	2
Bondgrufvan.	
Löfsta	ensam
Kungsgrufvorna.	
Löfsta	285
Österby	120
Gimo	33
Rånäs	33
Forsmark	135
Strömsberg	60
Elfkarlön	46
Transp.	712

	Delar.
Transp.	712
Skebo	63
Harg	68
Wattholma	66
Söderfors	36
Gysinge	36
Ljusna	18
	999
Werwiersgrufvan.	
Löfsta	1
Strömsberg	1
Elfkarlön	2
Söderfors	1
Skebo	2
Harg	3
	10
Jord- och Ödesgrufvorna.	
Löfsta	2
Österby	2
Gimo	½
Rånäs	½
	5
Konstrymningen.	
Löfsta	2
Österby	2
Gimo	½
Rånäs	½
	5
Stor-Rymningen.	
Löfsta	65
Forsmark	48
Strömsberg	39
Söderfors	12
Transp.	164

	Delar.
Transp.	164
Skebo . . . . : . . .	12
Gysinge	24
	200

Hjulvindsgrufvan.

Löfsta	9
Forsmark	8
Elfkarlön	8
Skebo	3
Harg	4
Wattholma	3
Gysinge	4
	39

Dammsgr. och Genomslagsgrufvan.

Löfsta	2
Österby	2
Gimo	½
Rånäs	½
	5

Jungfrugrufvan.

Elfkarlön	2
Söderfors	9
Harg	1
Wattholma	4
Gysinge	6
Ljusna	4
	26

Ungkarlsgrufvan.

Löfsta	3
Österby	6
Gimo	3
Rånäs	3
Forsmark	6
Transp.	21

	Delar.
Transp.	21
Strömsberg	3
Elfkarlön	4
Söderfors	6
Skebo	6
Harg	8
Wattholma	18
Ljusna	6
	72

Örnersgrufvan.

Österby	1
Harg	1
	2

Södra Grufve-Bolaget eller Silfbergs Grufvorna.

Löfsta	1,206
Österby	378
Gimo	126
Rånäs	126
Forsmark	687
Strömsberg	576
Elfkarlön	618
Söderfors	351
Skebo	2,577
Harg	2,102
Wattholma	1,976
Gysinge	1,877
	12,600

Hargs Skärpning.

Harg	ensam

Långhällsgrufvan.

Söderfors	ensam

Allmänna Repartition eller Gamla Allmänna Bergslagen.	Delar.	*Gemensamma Konststaten* från Konsthjulet till Stora brottet.	Delar.
Löfsta	9,500	Löfsta	1,293
Österby	4,000	Österby	704
Gimo	1,100	Gimo	180
Rånäs	1,100	Rånäs	180
Forsmark	3,567	Forsmark	447
Strömsberg	2,000	Strömsberg	288
Elfkarlön	1,533	Elfkarlön	192
Söderfors	1,200	Skebo	443
Skebo	2,100	Harg	345
Harg	2,075	Wattholma	299
Wattholma	2,200	Söderfors	111
Gysinge	2,325	Gysinge	431
Ljusna	600		4,913
	33,300		

Årliga malmuppfordringen vid Dannemora Grufvor har från 1771 till närvarande tid förhållit sig som följer:

	Lass malm à 3 *Sk℔* V. v.		Lass malm à 3 *Sk℔* V. v.
1771 ——	30,218	1783 ——	38,591
1772 ——	30,414	1784 ——	36,300
1773 ——	36,437	1785 ——	31,216
1774 ——	35,834	1786 ——	30,496
1775 ——	38,642	1787 ——	31,600
1776 ——	36,752	1788 ——	38,540
1777 ——	33,799	1789 ——	42,300
1778 ——	41,379	1790 ——	39,133
1779 ——	33,487	1791 ——	46,402
1780 ——	31,619	1792 ——	34,055
1781 ——	38,089	1793 ——	35,997
1782 ——	31,856	1794 ——	32,765

	Lass malm à 3 *Sk*℔ V. v.		Lass malm à 3 *Sk*℔ V. v.
1795	34,947	1823	31,962
1796	27,791	1824	23,695
1797	22,104	1825	32,641
1798	23,756	1826	31,789
1799	23,994	1827	34,145
1800	25,887	1828	35,206
1801	28,757	1829	33,218
1802	33,057	1830	41,639
1803	33,469	1831	33,549
1804	34,037	1832	32,214
1805	27,655	1833	35,123
1806	26,934	1834	37,000
1807	25,614	1835	29,532
1808	36,768	1836	40,466
1809	26,797	1837	32,846
1810	30,017	1838	36,073
1811	31,062	1839	42,000
1812	33,452	1840	32,852
1813	36,152	1841	38,790
1814	29,635	1842	40,188
1815	29,036	1843	37,710
1816	25,504	1844	33,356
1817	23,419	1845	37,161
1818	27,127	1846	38,936
1819	21,784	1847	36,635
1820	24,121	1848	37,421
1821	23.560	1849	34,259
1822	24,783	1850	36,780

Årliga brottuppfordringen vid Dannemora uppgår per medium till omkring 3,800 kubikfamnar, svarande mot 144,000 kubikalnar, hvaraf erhållits ungefär 37,000 lass malm. Då nu ett lass malm utgör vid pass en kubikaln, så ser man att icke

mer än litet öfver ¼-del af hvad som här brytes består af malm.

Förlagssumman utgör per medium ungefär 90,000 r:dr banko årligen, hvaraf

i kontanta penningar 59,762
i spannmål (3,369 t:r à 9 r:dr) 30,321.

Denna summa af 90,000 r:dr banko fördelad på 37,000 lass malm gör nära 2 r:dr 12 sk. b:ko för hvarje lass, eller då ett sådant vanligen väger 3 *Sk℔.* Vict. vigt 36 sk. b:ko per *Sk℔.* malm. Lägger man nu härtill den dryga forslingskostnaden till bruken, hvilken till de längst bort belägne stiger till 1 à 2 r:dr b:ko per lass, så skall man finna, att Dannemora jernmalmen, om han än är den bästa i hela riket, säkert också är den dyraste.

Berget brytes genom sprängning med krut, utom vid ortdrifningar och sidostrossar uti täckta arbetsrum, der eldsättning och sprängning gemensamt användes. Arbetsfolkets aflöning är inrättad på beting, så att allt det lösbrutna berget mätes i dagen uti dertill inrättade små hus och betalas efter kubikfot. Men utom denna kontanta förtjenst, som månadtligen lyftes, har hvarje arbetare sig anslaget ett visst efter hans hushålls storlek afpassadt spanmålsuttag, emot ett bestämdt pris af 1 r:dr 32 sk. r:gs per tunna. Sålunda får han hvarje månad uttaga ½ tunna för sin egen person, ⅛ tunna för sin hustru och lika mycket för hvarje af sina barn, som är öfver ett och under femton år gammalt. Åt orkeslöse arbetare eller de aflidnes enkor och barn utdelas äfven underhåll, afpassadt efter hvars och ens behof deraf. Vid de olika nu i gång varande grufvorna arbeta för närvarande omkring 300 personer, deraf dock ⅕ eller

⅙ utgöres af s. k. Lafhjon samt "Påsiare" och gubbar, som äro sysselsatta ofvan dag. Hela befolkningen med qvinnor och barn uppgår till omkring 1380 personer.

Det lösbrutna berget och malmen uppfordras vid alla grufvorna medelst *hästvindar,* der ända från 1837 *jerntrådlinor,* *) i stället för de förut brukliga hamplinorna vid de flesta grufvorna användas. Vattenuppfordringen tillvägabringas medelst en *konstgång*, som drifves af ett vid Harviks damm beläget vattenhjul. Konstledningen är omkring 2,500 alnar lång och sönderfaller i närheten af grufvefältet i tre armar, hvaraf en går till Machinsgr. som är konstschacht för Södra fältet, en annan till Jungfrugr. konstschacht på Mellanfältet och en tredje till Bondgrufvan på Norra fältet. Utur några få grufvor, hvaribland Sjögr. och Hagströmsgrufvan, sker vattenuppfordringen ännu genom körning i tunna. Denna konstledning inrättades redan 1679 af De Geererne, men inlöstes några år derefter för gemensam räkning. Utom en redan 1727 af Mårten Triewald vid Norra Silfbergsgrufvan inrättad s. k. *Eld- och Luftmachin*, ämnad att dermed länsa Södra fältet från vatten, och hvaraf de yttre af gråsten uppförde murarne ännu qvarstå såsom ett minne af den första ångmachinsbyggnad här i Sverige, uppfördes 1805 en annan ångmachin vid Dammsgrufvan, för att med dess tillhjelp tömma Mellanfältet från det alltsedan den stora öfversvämningen 1795 deruti till betydlig höjd qvarstående vattnet. Ehuru denna ångmachin för tillfället och vid den också

*) Sedan 1847 tillverkas dylika linor vid sjelfva grufvefältet uppå en af Herr Carl Beronius derstädes uppsatt och i Jern-Kontorets Annaler 1847 beskrifven machin.

då under arbete varande stendammsbyggnaden omkring Jungfru-, Damms- och Hjulvindsgrufvorna gjorde stor nytta, begagnas densamma numera likväl endast då, när konsten ej kan göra tjenst eller vissa tider på året icke ensam förmår undanhålla vattnet ur alla tre fälten.

I sammanhang härmed må för den historiska märkvärdighetens skuld omtalas inrättandet af en s. k. *Väderkonst* år 1692 vid Mellanfältet (der klockstapeln nu står) för att underhjelpa vattenuppfordringen ur dervarande grufvor, likasom en år 1686 af Ingeniör-Kaptenen Sven Larsson Sölfverberg uppfunnen och vid Konst- eller, som den kallades, Kaptensgrufvan, uppförd *Hästkonst*, som med tryckverk skulle uppdraga vattnet ur Silfbergsgrufvorna, men hvilken, ifrån det att den blifvit färdig, icke stått vid lag längre än några timmar.

Ända till år 1770 hade, utom det öfverinseende, som tillkom Bergmästaren inom distriktet, den närmaste vården och uppsigten öfver Dannemora grufvor varit anförtrodd åt åtskilliga grufvefogdar, som af de särskilda grufvebolagen tillsattes och lönades. Men man började då inse, att det vore af största vigt, att högsta och närmaste ledningen af ett grufvefält, på hvars ändamålsenliga bedrifvande och bestånd för en långt aflägsen framtid så många både allmänna och enskildta intressen berodde, uppdrogs åt en enda, både theoretiskt och praktiskt bildad, Styresman, som, hela året om på stället boende, kunde åt verket egna hela sin uppmärksamhet. Alltifrån denna tid har således chefskapet öfver grufvorna varit anförtrodt åt särskildte af Bergslagen gemensamt lönade och med boställe försedde s. k. Geschwornrar. Dessa hafva hittills varit följande, nemligen:

L. Hornemann från 1771 till 1780.
Sam. Runstedt — 1781 — 1792.
H. W. Weijel — 1793 — 1807.
Jonas Beronius — 1808 — 1841.
Carl Beronius — 1842.

Sedan äldre tider tillbaka eller genom Kongl. Skogs-Kommissionens af Kongl. Maj:t stadfästade domar af 1696 och 1697 äro trenne stycken, i närheten af malmfältet belägna, *Skogs-Allmännings-trakter* upplåtna och donerade till grufvornas förseende med nödigt byggnadsvirke samt grufveved, men få på intet vilkor till andra behof användas. Ehuru hela arealen af dessa allmänningar stiger till nära 6,500 tunnland, uppgår likväl den egentliga skogsmarken, hvarifrån grufvorna kunna hämta de för dem nödiga och dugliga skogseffekter, endast till omkring 2,800 tunnland: det öfriga består af mossar, ängar och kala berg. Norra Allmänningen ligger i Films och Tegelsmora, den Westra i Films och den Södra Allmänningen i Morkarla och Rasbokils socknar.

Efter denna allmänna geognostiska, historiska och statistiska öfversigt af malmfältet, öfvergå vi till en närmare granskning och beskrifning af dess nu i gång varande grufvor. Vi nedstiga sålunda först i Mellanfältet, såsom det förnämsta, både hvad malmens mäktighet och godhet beträffar.

Mellanfältet.

Af den bifogade Djupchartan (Tab. III—XVI eller Fol. 1—14) synes, att de här belägna grufvorna hafva alltifrån Ödesgr. till Hjulvindsgr. en enda sammanhängande dagöppning, men att Damms- och Jungfrugrufvorna äro genom flera famnars

tjocka band i dagen skiljda från hvarandra och de öfriga. På större djup äro likväl äfven dessa band på flera ställen genombrutna, så att numera en fri och öppen kommunikation äger rum mellan alla grufvorna. Såsom en kort redogörelse för dessa grufvors ålder och såsom ett ytterligare tillägg till hvad förut blifvit nämndt om uppkomsten af den stora dagöppningen eller *grufvestöten*, må följande anföras. Redan vid slutet af 15:de seklet eller på 1490-talet lärer på det stället, der Stor-Rymningen nu har sitt läge, något grufvearbete blifvit drifvet, men ända till början af 1600-talet för det mesta bestått endast uti några till ett ringa djup af en eller annan famn afsänkta skärpningar. Sedermera hafva alla de grufvearbeten, som drifvits inom den krets, som nu utgör Stor-Rymningens samt Jord- och Ödesgrufvornas dagöppning, varit inneslutna inom sex särskildta grufvor, nemligen:

Österbygrufvorna eller s. k. *Ödesgrufvorna* (emedan de från 1689 till 1707 legat öde), den ena *Ödesgrufve Norrbotten* eller *Norra Ödesgr.* kallad, längst i norr, upptagen 1635 och den andra, *Stora Österby Ödesgr.*, närmast Jordgr. söder om nuvarande Grills pelare, upptagen 1628.

Jordgrufvan, den äldsta, upptagen 1612, har i förra tider hetat Södra Vattugrufvan och drefs i början för Kronans räkning, men uppläts 1656 till Herrarne De Geer att sammanslås med de då för tiden dem enskildt redan tillhörige Österbygrufvorna.

Djupgrufvan anlagd söder om Jordgr. 1618.

Pumpgrufvan, söder om den förra, arbetad från 1621.

Kompani-Rymningen anlagd 1671, har innefattat flera smärre skärpningar. — De tre sist-

nämnda grufvorna hafva i äldre tider med ett gemensamt namn blifvit kallade för *Kompanigrufvorna,* emedan flera bruksägare deltagit i deras arbetande, och de äro just de, hvilka nu, såsom sedermera alldeles sammanbrutna, utgöra den egentligen så kallade Stor-Rymningen.

Konst-Rymningen, anlagd 1689 i östra eller liggande väggen af Djupgr., med lemnande af ett svagt band eller en skiljovägg mot Stora grufÖppningen *), men redan 1720 inställd vid 19 famnars djup.

De öfriga på Mellanfältet liggande, i en sträckning med Jord- och Ödesgr. samt Stor-Rymningen belägna, grufvorna äro följande:

Hjulvindsgrufvan, så kallad derföre, att uppfordringen i dess första början skett med tramphjul, anlades 1669 söder om Stor-Rymningen och så nära derintill, att de endast varit skiljda genom ett några famnar tjockt och några 30 famnar djupt band. Den har från 1717 till 1748 varit nyttjad till vattendunt för de andra grufvorna.

Dammsgrufvan, upptogs 1674 och har från första anläggningen varit besvärad både af vatten från Grufvesjön och af vattenådror från landsidan, så att hon måst omkringbyggas med en drifven bjelkdamm och deraf fått sitt namn. Från 1748 till 1846 har denna grufva varit nyttjad till vattendunt för Mellanfältet och Konsten derstädes nedsatt. — Under namn af *Dammsgrufve Genomslaget* eller *Genomslagsgrufvan* är här bekant ett i bandet mot Hjulvind på 50 famnars afvägning gjordt och sedermera lika med Dammsgr. afsänkt genom-

*) Denna skiljovägg, som nu mera är alldeles nedtagen, bestod till större delen af bräcka, hvilken tillhörde det förut omnämnda vestra bräcklagret.

slagsarbete. Det anlades icke allenast för vinnande af kommunikation med de norra grufvorna, utan äfven för att bereda Dammsgrufve-intressenterne någon ersättning för hvad de i malmtägt förlorat genom Dammsgrufvans upplåtande till vattendunt och konstschackt.

Jungfrugrufvan upptogs 1675 söder om Dammsgrufvan. Båda grufvorna skiljas från hvarandra genom ett i dagen 15 famnar bredt band, men som på djupet mer och mer afsmalnar, och dessutom på flera ställen är genombrutet. Emedan Dammsgr., som af ålder varit nyttjad till vattendunt, var för mycket djup och kall, så att pumparne icke alltid kunde hållas i gång under vintern, men Jungfrugr. deremot, såsom trängre, härtill ansågs mera lämplig, började man omkring 1822 i grufvans sydöstra stoss, vid några 30 famnars afvägning, en perpendikulär afsänkning, i ändamål att der formera ett nytt konstschackt. Detta arbete fullbordades 1846, då schacktets djup var 104 famnar under afvägningspunkten. Jungfrugrufvan är således nu gemensam vattendunt och konstschackt för hela mellanfältet (se Fol. 13, Prof. 1).

Ungkarlsgrufvan, söder om den förra belägen, upptogs först 1716 och skall i början gifvit rik, fastän något rödbräckt, malm, som likväl sedermera snart blifvit afskuren af ofyndigt berg, hvarföre grufvan redan 1733 ödelemnades på 14 famnars djup under egen lafve eller 22 famnar under afvägningspunkten. Sedermera är den visserligen år 1772 åter upptagen och under de närmast påföljande åren afsänkt ända till 34 famnars allmän afvägning endast i hälleflinta, utan tecken till malmfyndighet, hvarföre den 1782 för alltid

ödelades.

ödelades. Genom försökningsarbeten i Jungfrugrufvans södra vägg är Ungkarlsgrufvans malmfyndighet likväl i sednare tider på något större djup påträffad och tillgodogjord, och således den förmodan bekräftad, att grufvan från början blifvit upptagen och att äfven afsänkningen sedermera kommit att ske alldeles för mycket på sidan om sjelfva malmlagret.

Pump- och Djupgrufvorna blefvo från början upptagna närmare intill den nuvarande östra väggen i norra ändan af Stor-Rymningen, der dagklyften också var något högre än åt vestra grufvebrädden. Men vid grufvornas afsänkande befanns malmen hålla sig mera åt vester, hvarföre man vid något större djup börjat mer och mer arbeta sig in i vestra väggen, så att densamma slutligen blef nog mycket underbruten och öfverhängande. Sedan vidare det mellan Jord- och Djupgr. från början lemnade dagbandet blifvit bortbrändt och en pelare, som förut stod vid vestra väggen i skillnaden emellan Kompanirymningen och Pumpgr. blifvit så underbränd, att den 1683 nedfallit, så förmärktes från den tiden alltsom oftast remnor i vestra väggen och tilltagande vattenläck till den grad, att den af De Geererna år 1679 uppbyggde, men sedermera af samtliga grufveintressenterna inlöste, vattenkonstledningen, icke kunde hålla dessa sammanbrutna grufvor rena. Under de följande åren stodo de sålunda tidtals under vatten, hvarför år 1692 Väderkonsten uppfördes, för att i någon mån underhjelpa vattenuppfordringen. Men icke långt derefter eller 1693 inträffade det betydliga bergraset från vestra väggen, hvarvid icke allenast Pumpgr., Djupgr. och någon del af Jordgr. fylldes och öfvertäcktes af stalp, utan också vatt-

net bereddes friare tillfälle att öfversvämma en stor del af hela Mellanfältet.

Sedermera eller 1695 anlades den s. k. *Dammsrymningen* i sydvestra ändan af Stor-Rymningen mot Hjulvindsgrufvans utmål, men emedan, under dess afsänkande, såväl vestra väggen som äfven den södra mot foten af det då ännu qvarstående Hjulvindsbandet kommit att blifva för mycket underbruten, så inställdes år 1733 detta arbetsrums vidare afsänkande vid ungefär 31 famn. djup under lafven.

Liktidigt med Dammsrymningen anlades i Jordgrufvans hängande eller vestra vägg en sänkning, *Spångrymningen* kallad, som likväl blef inställd, då arbetet år 1705 nedkom på Jordgrufve- eller Grillsbandet.

Ända till medlet af 1700-talet arbetades grufvorna endast medelst afsänkande på djupet, men från den tiden indrefvos i vestra väggen för att åtkomma den derstädes af ålder qvarlemnade och frångångne malmfyndighet, åtskilliga större *tvärorter* eller som de kallades *Inslag*, nemligen i Ödesgr. orterna *Peil* och *Bjelke* på 65 famnars afvägning, i Jordgr. *Lefebure*, *Grill* och *Ribbing* på 56 famnar, uti Stor-Rymningen *De Geer* och *Jennings*, i Hjulvindsgr. *Finlay* och *Leijel*, på omkring 52 famnar, i Dammsgr. *Reutersköld* på 75 famnar samt i Jungfrugr. *Wittfoth* på 60 famnars allmän afvägning.

Alla dessa orter eller Inslag hafva sedermera ständigt blifvit afsänkta lika med den öfriga grufvebotten. Men härigenom blef också styrkan af hela grufvebyggnaden ytterligare förminskad, så mycket mer, som den öfverhängande vestra väggen i Jord- och Ödesgr. samt Stor-Rymningen och Hjulvind, på hela denna sträcka af öfver 100 fam-

nar, endast uppbars af fyra band och två pelare, (af hvilka det bräckliga dagbandet mellan Jord- och Ödesgr. redan 1766 blef nedtaget) och dessutom såväl denna väggen som de qvarlemnade banden voro i hög grad sköliga och sprickfulla. Flera tid efter annan inträffande större och mindre bergstalp minskade ingalunda den farhåga för slutligt instörtande, som ett betraktande af grufvebyggnadens vidöppna och bräckliga utseende nödvändigt skulle uppväcka. Dels i ändamål att för framtiden så vidt möjligt förekomma en sådan olycka, och dels för att tillgodogöra den fyndighet, som i vestra väggen ofvanom de nyssnämnda Inslagen var qvarlemnad, företogs nästan liktidigt med eller straxt efter den stora öfversvämningen år 1795, — hvarigenom nästan hela Mellanfältet till betydlig höjd dränktes af vatten från Grufvesjön och således den på bottnarne varande malmen för en längre tid blef oåtkomlig, — en nästan lodrät nedsprängning af vestra hängande väggen i Hjulvindsgr. och Stor-Rymningen, äfvensom i Jungfrugrufvan. Dessa sänkningsarbeten, som orätt erhållit benämningen af *Schachter*, äro följande nemligen *Jordgrufve-Schachtet* under Ribbings vind och midt öfver Ribbings Inslag, det under Stor-Rymningsvinden belägna *Stor-Rymnings-Schachtet*, som, sedan det slagit hål på Jennings tak, blifvit skiljdt i två delar, Stor-Rymningsschachtet mellan Finlays och Jennings Inslag samt *Stor-Rymnings-Pallen* norr om det förra mellan Jennings Inslag och Jordgrufveschachtet; *Hjulvindsschachtet* mellan Finlay och Leijel samt *Jungfrugrufve-Schachtet* under grufvans vestra vind och midt öfver Wittfoth.

I sammanhang dels härmed och dels med de i sednare tider på östra dagklyften företagna arbeten, bortsprängdes såväl dagbandet mellan Hjul-

vind och Stor-Rymningen, som också det på 20 famnars afvägning belägna Grillsbandet mellan Jordgr. och Stor-Rymningen, hvarjemte vestra väggen i Jord- och Ödesgrufvorna lodrätt afsänktes, isynnerhet i Jordgr. genom den s. k. *Skarnvinds-Pallen*, midt öfver Grills Inslag belägen.

De förut omtalta vid östra väggen i sednare tider verkställda arbeten hafva bestått dels i jordrymning och några famnars afsänkning af Hjulvindsgr. och Stor-Rymningens östra dagklyfter, dels också i en betydlig och kostsam jordrymning vid Jord- och Ödesgr. och nedsprängning af dessa grufvors visserligen liggande, men i hög grad med skölar och sprickor genomdragna hotande väggar, hvarifrån tid efter annan flera betydliga stalp inträffat. Derjemte har äfven den s. k. Konstrymningen blifvit ytterligare afsänkt och sammanbruten såväl med Stor-Rymningen genom den förut qvarlemnade skiljoväggens nedtagande, som också med Jord- och Ödesgr. genom Grillsbandets bortsprängning och de i östra väggen norr om detta band under namn af *Östra Berget* företagna pallarbeten.

Genom alla dessa sålunda både i östra och vestra väggen mer och mindre djupt verkställda afsänkningsarbeten och flera af de förut befintliga bandens borttagande, hafva de nyssnämnda grufvorna alltifrån Hjulvindsgr. till Ödesgr. på en längd af 100 famnar, slutligen erhållit en så ovanligt vid och stor dagöppning, att bredden t. ex. i Stor-Rymningen uppgår till närmare 40 och i Jord- och Ödesgr. öfverstiger 20 famnar.

Hvad nu beträffar de bergarter, som inneslutа och begränsa denne Mellanfältets så stora och mäktiga malmstock, så består, efter hvad redan förut blifvit nämndt, den östra dagklyften

till hela dess längd i väggarna af en mörkgrå med chlorit mer och mindre genomträngd och genomdragen kalksten. Såsom af de öfre bladen af djupchartan kan synas, har denna dagklyft inom Ödesgr. utmål för närvarande ett djup af 20, men i Stor-Rymn., Hjulvind, Damms- och Jungfrugrufvorna endast af 10 famnar i allmän afvägning. På förra stället eller inom Ödesgr. utmål, der densamma också på botten innehåller kalksten, utan tecken till malm eller någon annan bergart, fortgår afsänkningen i ändamål att nedtaga de i grufvans östra vägg befintliga till fall hotande betydliga bergmassorna, för att sedermera kunna utan fara uppfordra det myckna stalp, som sedan äldre tiders ras alldeles öfvertäcker bottnarne i Jord- och Ödesgr. samt slutligen åtkomma de der ännu qvarvarande malmtillgångar. Östra dagklyftens afsänkande i Stor-Rymningen och Hjulvind deremot är företagen i afsigt att tillgodogöra den fyndighet, som kunde vara frångången i östra väggen mellan Konstrymningen och Hjulvind. En sådan malmfyndighet har också der blifvit träffad, men icke omedelbart stötande intill den nyssnämnda ofyndiga östra kalkväggen, utan derifrån till en del skiljd genom ett nära 3 famnars mägtigt lager af *bräckå*, vester om hvilket malmen är anstående på den några famnar breda dagklyftssulan, som sedan stupar tvärt ned mot djupet. Men det är förnämligast endast på Stor-Rymnings dagklyft, som detta bräcklager visar sig. Mot söder tyckes det hastigt upphöra och försvinna (Fol. 2), emedan det ingenstädes är synligt hvarken på Damms- eller Jungfrugr. dagklyfter och på Hjulvinds endast helt obetydligt uppträder, nemligen i gränsen mot Stor-Rymningen och endast såsom en isolerad körtel, fastän liggande i samma linea, som det öf-

riga lagret. Den från Hjulvindsgr. botten till Örners grufve schachtet (Fol. 10; Fol. 13, Prof. 3) drifna *Dragorten* har icke heller påträffat eller genomgått någon bräcka, ett ytterligare bevis på detta lagers hastiga upphörande mot söder. Mot norr är dess fortsättning numera ingenstädes synlig på Jord- och Ödesgr. östra dagklyfter, emedan detsamma redan blifvit i dessa grufvor jemte malmen nedtaget, men på något större djup visar det sig på Konstrymningens nedre botten (Fol. 5; Fol. 13, Prof. 4) nedanför Kollegiiortens gima på ungefär 38 famnars afvägning, der det numera borttagna Grillsbandet haft sitt östra bergfäste, och vid De Geersbandets östra fäste nedanför Sandelsortens gima på ungefär 33 famnars afvägning. På ännu större djup har det förekommit vid den s. k. *Östra Kanalen* i Jord- och Ödesgrufvorna (Fol. 9; Fol. 13, Prof. 5) på några 60 famnars afvägning, men har sedermera der blifvit qvarlemnadt och frånsänkt.

På 4—5 famnars afstånd åt vester från detta och parallelt med detsamma har framstuckit *ett annat bräcklager* (*det vestra*) genom alla inom ofta omtalte dagöppning inneslutna grufvor. Ehuru numera alldeles bortsprängdt i dagen, har det likväl der visat sig i bandet mellan Hjulvind och Stor-Rymningen (det s. k. Hjulvindsbandet) och på 20 famnars afvägning var det ännu i sednare tider synligt på det äfvenledes nu borttagna Grillsbandet, som sträckte sig mellan Skarnvindsudden vid vestra och Konst-Rymningen vid östra väggen. Den mellan Stor-Rymningen och Konstrymningen från början qvarlemnade, men sedermera borttagna skiljeväggen utgjordes också till hufvudsaklig del af en till detta lager hörande bräcka. Det omgifves på båda sidor af malm och

är således lagerformigt inneslutet uti malmstocken, hvars strykning och stupning det noga åtföljer. Emedan således denne har 10°—20° stupning åt vester, återfinnes det också på större djup längre åt vester. På Konstrymningens nedre botten på 38 famn. afvägn. (Fol. 5; Fol. 13, Prof. 4) visar det sig ännu af öfver 1 famns mäktighet uti den mot Skarnvinds-Pallen mot vester utskjutande Konstrymningsudden, samt på 34 famn. afvägn. i De Geers band (ibid.). På ännu större djup af 60—75 famnar har detsamma uti Jord- och Ödesgr., der dess mäktighet varit mellan 1—2 famnar, blifvit genombrutet genom orterna Ribbing, Grill, Lefebure, Bjelke och Peil (Fol. 10; Fol. 13, Prof. 5 och 6), samt ses ännu i Grills norra och södra väggar och i De Geers pelare midt under den s. k. Vestra Kanalen (Fol. 9 och 10). Ehuru således detta vestra bräcklager med nästan orubbad mäktighet har strukit genom större delen af alla dessa grufvor och äfven på 70 famn. djup blifvit genombrutet i Jord- och Ödesgr. är likväl anledning förmoda, att detsamma på något större djup skall hafva upphört eller utkilat, emedan det numera icke är synligt hvarken på Stor-Rymningens botten eller i Hjulvind, fastän under de sednare åren bräcka fläcktals visat sig ibland malmen på östra kanten af det s. k. Hjulvindsschachtet.

Om den i Jungfrugr. schachtets sydöstra stoss, öster om arbetsrummet *Katten* (Fol. 7 och 8) anstående *bräckan* är en sydlig fortsättning af detta bräckelager, eller en isolerad bildning för sig, är svårt att afgöra, emedan de iakttagelser, som i detta afseende kunnat anställas, derom icke lemnat någon säker upplysning. Att dömma af strykningslineerna på båda dessa ställen synes dock någon gemenskap dem emellan äga rum. Att

denna bräcka i Jungfrugr. schachtets sydöstra stoss äfven fortsätter något längre mot söder, synes deraf att östra väggen i den vid några 30 famn. afvägning drifna södra fältorten *Ransakarn* (Fol. 4) innehaft bräcka, i likhet med östra väggen i den djupare ned belägna orten Katten. Emellan detta bräcklager och kalkstenen i Jungfrugr. Konstschacht torde således ännu mycken malmfyndighet vara att söka.

Mellanfältets malmstock skulle sålunda kunna på visst sätt, genom detta vestra bräcklager, anses vara afdelad i tvänne malmparalleler, fastän i anseende till deras nära belägenhet intill hvarandra och bräckans i allmänhet intima samband med sjelfva malmen, ett sådant föreställningssätt, strängt taget, icke rättfärdigas. Emellertid blefvo Jord- och Ödesgrufvorna, likasom sedermera Konstrymningen, från dagen anlagda på den del af malmstocken, som hade sitt läge öster om detta, men vester om det förra bräcklagret, eller som låg emellan dem båda; och i sednaste tider har, efter hvad förut är nämndt, en del af samma malmparallel blifvit blottad och öppnad längre i söder genom de på Stor-Rymningens och Hjulvinds dagklyfter företagna arbeten, ehuru det vestra bräcklagret redan förut under dessa grufvors afsänkande blifvit der helt och hållet nedtaget.

Begifva vi oss härifrån till den vestra dagklyften mellan grufvekanten och den utmed grufstötens vestra sida framgående murade stendammen (Fol. 1), så finna vi längst i norr vid Ödesgr. norra ända, öster om Ödesgr. vinden, finkornig med chlorit och hornblende impregnerad hälleflinta. Den tillstötande och öfverliggande jordbackens nära belägenhet både i norr och öster, förbjuder att nogare granska, huru och på hvad

sätt denna hälleflinta här uppträder, men sammanlägger man dess förekommande här med den omständigheten, att den från *Peils ort* åt norr indrifna och med arbetsrummet *Tamm* sammanhängande orten *Amiralen* (Fol. 10) äfven stadnat mot en dylik hälleflinta, äfvensom att uti orten *Räfven* (Fol. 7) en 3—4 famnars mäktig "gråbergspalle" *) (som sannolikt varit hälleflinta **) måste för hvarje ny sänkning tagas bort på grufvekanten utanför den fyndiga ortsulan, så blir deraf den förmodan åtminstone mycket sannolik, att denna hälleflinta fortsatt alltifrån dagen, bildande en sammanhängande klyft eller sköl, som stryker tvärtöfver malmstocken och afskärer densamma i dess strykning uti fält. Ehuru ett sådant förhållande visserligen för det närvarande, i anseende till Ödesgr. oåtkomliga och farliga beskaffenhet, icke kan genom direkt iakttagelse sättas utom tvifvelsmål, så antydes likväl möjligheten och sannolikheten deraf, genom åtskilliga andra här på malmfältet förekommande likartade fall, såsom t. ex. vid Back-skärpningen på Norra fältet, der en 2 famnar mäktig sköl af precist samma slags hälleflinta på tvären afskärer dervarande malmlager.

Alltifrån denna hälleflinta vid Ödesgr. norra ända fortsätter, såsom vi redan förut veta, på den ännu vid Skarnvinden omkring 10 famnar breda, men sedan mot söder mer och mer afsmalnande, dagklyften mörkgrå kornig kalksten alltintill Stora Uppfordringsmachinen, vid Hjulvindsgr. vestra vind. Söder om denna vind höjer sig fasta hällen något mera och består af malm, som utgör det i dagen

---

*) Enligt 1816 års Geschworner Relation.

**) Denna del af Ödesgr. är, efter hvad förut är nämndt, för det närvarande icke utan lifsfara åtkomlig, så att sanna förhållandet här icke kunnat uppdagas.

utgående af Hjulvindsgr., Damms- och Jungfrugr. malmfyndighet. På vestra sidan om malmen fortfar dock kalken oafbrutet, fastän numera i dagen undangömd af jord och varp. Men äfven på djupet, så långt brytningen hunnit, utgör samma kalksten en gräns för malmförandet både på vestra och östra sidan. Detta förhållande är, hvad vestra väggen beträffar, fullkomligen bevisadt icke allenast under denna hängande väggs lodräta nedsprängande i sednare tider genom åtskilliga der anlagda sänkningsarbeten *), utan äfven genom de flera på olika djup dels förut dels efteråt i samma vägg indrifna malmförande orter eller s. k. Inslag. Sålunda har den i Ödesgr. vestra vägg på 1770-talet vid 30 famnars afvägning från De Geers band indrifna orten *Liljenberg* (Fol. 4 och 5), slutligen stannat emot denna kalksten, hvilken likaledes anstår uti brottet af orten *Tigern* (Fol. 6, 7 och 8) i Norra Ödesgrufvan eller Ödesgrufve Norrbotten. Grills och Ribbings Inslag i Jordgr. äro ännu malmförande åt vester (Fol. 9 och 10), men deremot hafva De Geers och Jennings inom Stor-Rymningens utmål (Fol. 8, 9 och 10) redan hunnit den vestra ofyndiga kalkstensväggen, hvilken äfvenledes är blottad i den dem emellan kommunicerande *Pallorten* (Fol. 9). Bland de från Hjulvindsgr. indrifna Inslagen har *Finlay* (Fol. 10) stannat emot randiga hälleflintan, hvilken redan för längesedan blifvit uti *Leijel* genomgången och den bakför liggande kalken påträffad. Samma förhållande är äfven hvad Ungkarlsgr. beträffar utrönt genom de på större eller mindre djup från

---

*) Såsom Skarnvindspallen, Jordgr. Schaehtet, Stor-Rymn. Schachtet, Stor-Rymn. Pallen, Hjulvinds- och Jungfrugr. Schachtet.

Jungfrugr. inpå Ungkarlsgr. utmål drifne arbeten, såsom *Ungkarlsorten* (Fol. 3 och 4) *Katten* (Fol. 7 och 8) och *Ungersven* (Fol. 9), — hvilka orter allasammans innehafva mörkgrå kalksten i vestra väggarna.

Uti vestra dagklyftens mörka jernbindiga kalksten uppsätter mellan Ribbings och Skarnvindarne (Fol. 1) ett famns mäktigt lager af s. k. *randig hälleflinta*, som mot norr icke sträcker sig längre än straxt bortom Skarnvinden, der detsamma tvärt slutar och efter några slingriga böjningar kilar ut i kalkstenen, men som mot söder fortsätter hela Mellanfältet framåt ända till Ungkarlsgrufvan, fastän icke i dagen längre synligt än till Hjulvindsgrufvan. Vid vestra väggens förut omtalta lodräta nedsprängning på 1780-talet påträffades nemligen i de blottade numera undansprängda dagklyfterna, der Jordgr. schachtet, Stor-Rymningsschachtet m. fl. äro afsänkta, äfvensom i vestra bergfästet af det nu äfven borttagna Hjulvindsbandet, samma randiga hälleflinta bland kalkstenen, iakttagande, likasom denne, samma böjning som sjelfva malmstocken der undergått och således troget efterföljande densamma i strykningen. Men den har äfven på djupet efterföljt malmen och kalkstenen uti stupningen. Vid de nyssnämnda schachtens afsänkande var den en trogen ledsagare till större eller mindre djup, i Jord- och Stor-Rymningsschachten ända till 50—60 famnars afvägning, tills den slutligen i anseende till dess stupning mot vester blef afskuren af och ingick uti den lodrätt hållna vestra väggen. Uti Hjulvindsgr. är den genomgången uti orten Leijel, men anstår ännu i brottet af Finlay. Det sista sydliga utgåendet i dagen af randiga hälleflintan ses nu i klyften straxt under Hjulvindsgr. vestra vind.

Sedermera är den, i anseende till den flere famnar tjocka dammjordsbetäckningen, åt det hållet icke mera synlig på sidan om Hjulvinds-, Damms-, Jungfru- och Ungkarlsgrufvorna, men är likväl äfven i dessa grufvor genom brytningarne uppdagad på större eller mindre djup. Sålunda genomgicks en sådan randig hälleflinta af 3 famnars mäktighet i orten *Hönan* (Fol. 3) på 26 famnars afvägning, hvarefter en finkornig hvit kalksten mötte i anbrottet. Likaledes anstår samma bergart på något större djup i brottet af den vid 57 famnars afvägning från Katten mot vester indrifna orten *Lekatten* (Fol. 8) och är äfven fläcktals blottad i vestra väggen af den från Jungfrugr. schachtet mot söder på ungefär 63 famnars djup drifna fältorten *Ungersven* (Fol. 9) och slutligen är den till 3 famn. mäktighet genombruten med en tvärort från den, mellan Damms- och Jungfrugrufvornas bottnar på några 80 famn. djup drifna, *Brahesorten* (Fol. 10). Att alla dessa nu upräknade partier af randiga hälleflintan, allt från Skarnvinden inom Jordgrufvans till orten Lekatten inom Ungkarlsgrufvans utmål, sammanhänga med hvarandra, kan väl svårligen misskännas, hvarken vid en granskning i naturen på sjelfva fältet eller vid jemnförelse af de särskildta bladen på grufvechartan. De tillhöra otvifvelaktigt ett och samma lager, fastän detta under sin fortstrykning åt söder tilltagit i mäktigheten från 1 till 3 famnar.

På vestra sidan om detta hälleflintlager är såväl i orten Hönan och i Brahes tvärort, som ock, enligt anställd profborrning, innanför Jennings brott på Stor-Rymningens utmål en *hvit finkornig kalksten* anstående. Emedan detsamma likväl ofvan dag, såsom man ännu kan se, på ömse sidor,

således äfven på den vestra, inneslutes och begränsas af den vanliga mörka jernbindiga kalkstenen, och samma förhållande är anmärkt äfven på flera andra ställen under dag, bland andra i Leijels Inslag, så torde också den på de nyss anförda ställena påträffade hvita kalkstenen icke vara annat än en rent tillfällig artförändring af den mörka, uti hvilken åsigt man äfven styrkes genom den på flere andra ställen icke så sällan anmärkta öfvergången emellan båda arterna.

De öfver Mellanfältet upprättade profilerna å Fol. 13 torde för öfrigt åskådliggöra och förtydliga hvad i det nyss föregående blifvit anfördt om de der förekommande lagren af randig hälleflinta och bräcka.

Inom dessa nu beskrifna liggande och hängande väggar har Mellanfältets malmstock eller malmlager haft sitt läge. I en sträckning fortsättande nära 150 famnar genom alla dessa nu mera sammanbrutna grufvor, har den, som man ser, en icke mindre betydlig mäktighet. I Jord- och Ödesgr. är malmstocken uppslagen på en bredd af 20 famnar mellan de ofyndiga väggarna och i Stor-Rymningen har den en mäktighet af närmare 25 famnar. Största delen af denna ofantliga malmstock är likväl numera utbruten och tillgodogjord, såsom de på kartan utmärkta tomma arbetsrummen utvisa. De i Jord- och Ödesgr. qvarlemnade Grills och De Geers pelare samt De Geers band få, ehuru alltigenom malmförande, icke vidröras. På de i vestra väggen från dagen i sednare tider neddrifna malmrummen, såsom Skarnvindspallen, Jordgr. schachtet, Stor-Rymnings-pallen och schachtet, Hjulvinds Genomslagspalle- och Jungfrugrufve-

schachtet *), återstår visserligen ännu någon malmfyndighet, innan alla dessa arbetsrum hinna att nedsänkas till lika djup med de utanför åt öster eller på sidorna varande grufvebottnarne. Men emedan många af dessa arbeten, såsom Stor-Rymnings-, Hjulvinds- och Jungfrugrufve-schachten, dels redan upphunnit eller snart nog upphinna gamla grufvebotten, dels också oförtöfvadt komma att slå hål på de i äldre tider anlagde, under dem befintliga, vestra Inslagen, så är nu all denna synliga malmfyndighet endast en obetydlighet mot de oerhörda skatter, som detta fält redan kontribuerat åt menskliga industrien och omtankan. Grufvebottnarna alltifrån Hjulvind till och med Ödesgrufvan äro visserligen ännu malmförande och kunna sannolikt ännu länge vara det. Dock må man ingalunda för sig undandölja den farhåga, som Damms- och Jungfrugrufvornas ofyndiga bottnar kunna uppväcka. Med något skäl kan man nemligen framställa den frågan, om samma förtryckande hälleflintsköl, som i dessa grufvor vid några 80 famnars afvägning afskurit malmen, äfven i de norr om dem belägna snart kan inkomma. Ehuru tyvärr ännu icke någon försöknings-sänkning på botten af ifrågavarande grufvor blifvit neddrifven, i ändamål att utröna afståndet till den sannolikt underliggande malmen eller, med andra ord, den förtryckande hälleflintskölens mäktighet, så torde likväl, — då man påminner sig den här på fältet ingalunda ovanliga företeelsen, att malmstocken icke blott i olika, utan äfven i en och samma grufva funnits på olika djup flerfalldiga gån-

*) Det s. k. Hjulvinds-schachtet har nyligen nedkommit till lika djup med grufvebotten och är således redan försvunnet.

ger afskuren af sådane liggande skölar, — man med allt skäl kunna hoppas, att återfinna malmen äfven under denna sköl, ehuru den här har en ovanligt mycket större mäktighet, än dylika afskärande skölar på fältet förut innehaft. Man känner den nemligen redan till öfver 20 famnars tjocklek, ty, såsom Profilen öfver Jungfrugrufvan på Fol. 13 lärer, har dervarande konstschacht alltifrån den s. k. Öfre Konstorten till dess nuvarande botten (på 104 famnars afvägning) fortfarande blifvit afsänkt i hälleflinta, utan att någon annan bergart ännu varit synlig i schachtväggarna. Hade man åtminstone varit så lycklig, att här påträffa den vanliga gångarten, mörka jernbindiga kalkstenen, kunde man haft anledning, att med en tvärort från Konstschachtet mot vester uppsöka malmen, hvilken i så fall efter all sannolikhet också borde hafva återfunnits. Men detta lyckliga tillfälle har, som sagdt är, hittills icke erbjudit sig.

I sammanhang härmed må det nu tillåtas, att dels på grund af egna iakttagelser och dels med stöd af Relationerna, något närmare vidröra de förut ofta omtalade här på Mellanfältet förekommande, *skölar af chlorit eller hälleflinta,* som, *dels i liggande, dels uti stående ställning, genomskurit malmstocken.* De förra, såsom af vigtigare inflytande, må först sysselsätta vår uppmärksamhet.

Sålunda upphörde arbetet i Jord- och Ödesgrufvorna år 1669, då de hunnit ett djup af ungefär 26 famnar, emedan en "gråbergsförtryckning" då hade intagit bottnarne. Denna sköl, hvars mäktighet dock icke synes hafva varit så betydlig, och som stupat några få grader från horizonten mot söder, har sannolikt sammanhängt med den, som sedermera säges hafva inkommit uti Stor-Rymningen på 36 famnars djup, men der snart

blifvit genomgången. Uti en af Relationerna på 1740-talet omtalas nemligen, att i Ödesgr., ungefär vid det nyss angifna djupet, en sådan sköl förekommit, som med 2—4 alnars mäktighet och 14° stupning från horizonten mot S.V. "strukit alla dessa grufvor igenom".

Af större betydenhet var den förtryckande chloritsköl, som påträffades i Jord- och Ödesgr. vid 62—64 famnars allmän afvägning, strykande N.V. och fallande 60°—65° från lodlinien mot S.V. Den var i Ödesgr. norra hörn 2 famnar mäktig, i Jordgr. endast 1 famn och i Ribbings ort, der den vid 68 famn. allmän afvägning genomgicks, endast ½ famn mäktig. Under sin stupning mot söder fortsätter den vidare fram genom Stor-Rymningen och Hjulvind, hvarest den uti sednare åren, genom Stor-Rymnings- och Hjulvinds Schachten, blifvit vid några 70 famn. djup genomgången. Dess mäktighet har der endast varit en aln; också synes den mot söder snart derpå utkila.

Vid 25 famn. afvägning intogs hela botten af Jungfrugr. utaf ofyndigt berg och först vid 35 famn. djup inkom malmen åter. Den afskärande skölen var således 10 famnar mäktig och bestod af hälleflinta, med ett salband af chlorit på sin öfra och undra sida. Dess strykning var N.N.O. med 70°—75° fallande från lodlinien mot V.N.V. Uti Dammsgrufvan inkom samma hälleflintsköl vid 27 famnars djup, men var der endast 8 famnar mäktig. Den tyckes sedermera under sin fortgång mot norr fram genom Hjulvind och Stor-Rymningen helt hastigt hafva aftagit i mäktighet, ty de hälleflintskölar, som i Hjulvind på 37 till 41 och i Stor-Rymningen vid 43 famnars afvägning påträffades och genomgingos, ägde på förra stället en

mäktighet

mäktighet af 3—4 och på sednare stället endast af 1 aln.

Något längre ned genombröts i Jungfrugr. och uti den på Ungkarlsgr. utmål till en del drifna orten Katten vid 49, i Dammsgr. vid 50 och i Stor-Rymningen vid 51 famnars djup en hälleflintsköl, som, med en obetydlig stupning från horizonten mot N.V., efter all sannolikhet i ett sammanhang strukit genom alla dessa grufvor. Till sin mäktighet knappt uppgående till en famn var den på ömse sidor försedd med ett qvarters mäktigt salband af chlorit.

Såsom det vill synas, af en ovanligt stor mäktighet, och en utomordentlig betydenhet för Mellanfältets framtid, är den hälleflintförtryckning, som med ett salband af chlorit på öfra sidan, vid något öfver 80 famnars afvägning insköt från östra väggen öfver botten af Jungfru- och Dammsgrufvorna samt Dammsgrufve Genomslaget, stupande circa 65° från lodlinien mot vester och nu intagande såväl sjelfva bottnarne af dessa grufvor, som ock sulan i Brahes ort. Genom den på Jungfrugrufvans botten, i anseende till föregående tillredelser i och för Konstschaktet, till 85 famnar djup neddrifna s. k. Mellansänkningen, har man funnit hälleflintskölen fortfarande genomdragen med ränder och drummer af chlorit, och visserligen äfven här och der inneslutande smärre fläckar eller skifvor af malm, men för öfrigt utan någon den minsta liknelse till sammanhängande malmfyndighet. Emedan denna sköl derjemte tyckes stupa mot norr, synes också anledning vara till fruktan, att den på något större djup skall i framtiden afskära äfven malmfyndigheten uti de närmast norr härom belägna grufvorna. Det vore derföre af

vigt, att i tid få lära känna skölens verkliga mäktighet, på det att grufveintressenterna icke måtte alldeles på en gång komma i mistning om deras malmfång ur dessa grufvor.

Af mindre betydliga förtryckningar, som i vågrät eller sväfvande ställning afskurit malmen, men som hvarken åt ena eller andra sidan synas hafva fortsatt särdeles långt, må följande anföras. På Jungfrugr. schachtet genomgicks vid 45—46 famnars djup en hälleflintsköl, i hvilken förekom en kalkspatsdrum, späckad med misspickel. I Dammsgrufvan omtalas vid 70 famnars djup en sådan sköl af blott 1 famns mäktighet, och i Hjulvinds-schacktet genomgingos mellan 60—70 famnars afvägning flera dylika afskärande klyfter efter och under hvarandra. Uti den under Ödesgr. vestra vägg på 40—45 famnars afvägning arbetade orten *Vargen* framströk snedt öfver sulan en liggande chloritsköl genom malmen, likasom en dylik sköl vid några 30 famnars afvägning omtalas hafva inkommit från nordöstra väggen öfver sulan af den efter öfversvämningen 1796 högre upp mot dagen arbetade Ödesgrufve-Norrbotten.

Bland de härstädes förekommande i en eller annan riktning genom malmlagret strykande mera *stående eller lodräta skölar,* torde nedanstående förtjena att ihågkommas. Uti den i Ödesgr. vestra vägg, från De Geers band på omkring 30 famnars afvägning, indrifna Liljenbergs ort genomsattes malmen af en 5—9 qvarter mäktig chloritsköl, som hade strykning i N.O.—S.V. och föll circa 50° från lodlinien mot S.O. — I Wittfoths Inslag i Jungfrugrufvans vestra vägg framstryker i N.N.O. en alns mäktig nära stående hälleflintsköl snedt öfver botten. — På nuvarande botten af Jungfugr. schachtet vid 66 famnars afvägning framstryka nära in-

till hvarandra och intill vestra väggen tvänne nära stående hälleflintskölar i N.N.O.—S.S.V. af hvilka den ena är ¼ och den andra 1 aln mäktig. Dessa skölar hafva medföljt allt från dagen och ännu på 74 famnars djup varit synliga nere i grufvan. — Vestra väggen af Jungfrugr. schachtet vid dess nuvarande djup (Fol. 9) visar i skillnaden mellan malmen och hängande kalkstensväggen en några fots mäktig chloritsköl, som åtföljer malmen i strykningen och således går i N.N.O. Hjulvinds-schachtets malm åtskiljes likaledes från vestra kalkstensväggen genom en chloritsköl, som nu är synlig i en vid denna vägg afsatt smal pallafsättning. Likaledes återfinnes samma sköl icke allenast i brottet af den från Genomslagsgrufvan åt vester indrifna orten Reutersköld, utan äfven på södra ändan af Stor-Rymnings-schachtet invid vestra kalkstensväggen med malm utanför åt öster. Det är lätt att inse, det alla dessa chloritpartier tillhöra en och samma i en sträckning oafbrutet fortsättande sköl. — Vid vestra delen af Hjulvindsbandet i dagen har äfven funnits en chloritsköl (späckad med granater) strykande N—S. och stående, med malm på båda sidor om sig, och samma förhållande ser man ännu på grufvans botten. — Uti Stor-Rymningen och De Geers inslag (Fol. 10), icke långt från vestra väggen, visar sig en två fots mäktig nära stående chloritsköl, som ingår i Stor-Rymningspallen under sin strykning åt S.O. och utkommner åter vid pallens sydöstra hörn, hvarifrån den framstryker öfver grufvebotten in i östra väggen. — På det s. k. Östra Berget (Fol. 5), omkring 10 famnar söder om giman af Sandels ort, ingår i östra väggen en nära famns mäktig stående sköl af svart hälleflinta, som efter all sannolikhet sammanhänger med den i sjelfva Sandelsorten (Fol.

4) anträffade och genomgångna. Att den vid Ödesgrufvans Norra dagklyft befintliga hälleflinta och den på större djup der inunder uti Räfven och i Amiralens brott eller Tamms norra ända anträffade hälleflinta, tillhöra en och samma klyft eller sköl, som här afskärer malmstocken i strykningen, hafva vi redan i det föregående sökt att göra sannolikt.

Bland de *kalkspatsgångar* eller drummer, som, efter hvad förut redan är nämndt, i alla möjliga riktningar genomsvärma malmlagret, må vi blott anföra följande. På Stor-Rymningens botten synes en sådan några tum mäktig kalkspatsdrum, som mot vester fortsätter genom Stor-Rymningspelaren (under Stor-Rymningspallen), der den åter framkommer i Pallorten och vidare ingår i vestra väggen. Mot öster fortlöper den på ,södra sidan om och utefter ett på grufvebotten vid 67 famnars djup mellan Stor-Rymnings-pelaren och östra väggen afsatt tillkommande band, och ingår slutligen åt denna sidan i östra väggen. Den är der endast en tum, men vid pelaren 4 tum mäktig och nära lodrät. På norra sidan om det nyss omnämnda bandet framkommer äfven en dylik kalkspatsgång, som, strykande V.N.V.—O.S.O., vid vestra väggen är 2 tum men vid den östra 6 tum mäktig. Den är icke allenast påträffad i den från Konst-Rymningen drifna Collegiiorten, der den varit nära ½ aln mäktig, utan äfven högre upp i dagen vid Stor-Rymnings-pallens afsänkande i sednare tider. Dessa båda gångar hafva fört kalkspats- och amethyst-kristaller jemte bergkork, bergläder och bergbeck, och uti den ena af dem (den norra) har högre upp mot dagen förekommit lera *). — En af Relationerna på 1790-talet omför-

*) Se härom sid. 54—56.

mäler, att vid Stor-Rymnings-pallens afsänkande en 2 qvarters mäktig sköl, bestående af kalkspat blandad med blyglans och kopparkis, blifvit påträffad några få famnar under dagen och vid pass 3 famnar från Skarnvindspallen.

Efter denna skildring af Mellanfältets malmlager, såväl till omgifvande bergarter i hängandet och liggandet, afskärande eller förtryckande skölar, m. m., som också till dess sannolika utsträckning i fält och på djup, vända vi oss till den malmparallel eller till det med den stora malmstocken parallela malmlager, som på något djup under dagen funnits framstryka på sidan om och på ett kort afstånd från östra väggen uti stora grufvestöten. Detta parallela malmlager, hvars mäktighet endast är något öfver 3 famnar, är efterföljdt i fält genom orterna *Sandel* och *Risell* på 28 samt *Bolagsorten* på 16 famnars allmän afvägning (Fol. 2—4). Det upptäcktes i början af 1770-talet genom den i östra Storgrufveväggen från Konstrymningen på försök indrifne *Collegii orten* (Fol. 4) och påträffades sedan några tiotal derefter genom den i samma vägg högre upp anlagde Bolagsorten. Man hade likväl redan länge haft anledning att misstänka dess tillvaro äfven på djupet, ty den år 1742 anlagda, men icke länge fortsatta, *Örnersgrufvan* är upptagen på en fyndighet, hörande till samma lager, hvilket här haft sitt utgående i dagen. Det inneslutes på ömse sidor af mörkgrå kalksten, med hvilken malmen merendels både i hängandet och liggandet är anvuxen, men hvarifrån den äfven någongång skiljer sig genom aflossande skölar af chlorit. Malmlagret visar för öfrigt, såväl till strykande som fallande en stor

oredighet och torde kanhända rättast anses såsom ett kedjeformigt eller radbandslikt lager, d. v. s. bestående af flera, både i fält och på djup, efter hvarandra grupperade linsformiga större eller mindre malmkörtlar. Såsom stöd för denna åsigt må följande anföras. Uti Risellsorten är malmfyndigheten åt söder undanträngd af samma ofyndiga kalk, som anstår i ortväggarne. Hela orten, sådan den på kartan är tecknad (Fol. 4) har nemligen icke varit malmförande, utan endast den norra bredare delen af densamma. Den andra smalare deremot blef endast drifven till kommunikation med Örnersgrufveschachtet, för att genom denna grufva erhålla en beqvämare anfart till dessa ifrågavarande orter på den tid de voro under arbete, och denna del af Risellsorten har också helt och hållet gått i kalksten *). Efter all sannolikhet torde likväl Risellsortens fordna malmfyndighet åter böra öppna sig i sydligt fält, på något afstånd från den förtryckande kalkväggen. Man saknar icke anledning till en sådan förmodan, om man påminner sig, att i samma sträckning något längre åt söder samt på större djup, en 3 famnar mäktig malmfyndighet blifvit påträffad och genomgången, nemligen uti den från Hjulvindsgrufvans botten till Örnersgrufve-schachtet drifne *Drag-*

---

*) På samma sätt har Örnersgrufveschachtet, under dess lodräta nedsänkande, allt mer och mer frångått den, ifrån dagen till omkring 10 famnars djup, i grufvan innevarande malmen, i anseende till lagrets stupning mot vester, och det är sedermera således beständigt neddrifvet i kalk, fastän denna dock på sina ställen fanns uppfylld med några mindre malmkörtlar. Schachtets afsänkande och Dragortens öppnande skedde endast för vädervexlingens befrämjande i Mellanfältet och för att härigenom kunna i någon mon påskynda isens smältning i grufvorna under vårmånaderna.

orten (Fol. 10). Den här funna malmen torde emellertid endast varit en körtel, hvilken legat i samma sträckning, som Sandels och Risellsorternas malmparallel eller som tillhört samma kedjeformiga lager, emedan någon malm numera icke är i denna orten synlig, annorstädes än i södra väggen fem till sex famnar från schachtet och ingalunda hvarken i taket, sulan eller motsvarande norra väggen.

Huruvida malmlagret fortsätter ännu längre åt söder med oförändrad mäktighet och under samma förhållanden som förut, eller om det går till intersektion med Dammsgr. och Jungfrugr. malm eller utkilar och försvinner dessförinnan, detta allt är ännu outredt, emedan några försökningsarbeten i det afseendet ännu ej blifvit gjorda. Att likväl något spår deraf förefinnes äfven i jemnbredd med de södra Storgrufvorna på Mellanfältet, antydes af de i Jungfrugr. östra vägg på 40—50 famnars djup under lafven i äldre tider anställda profborrningar, hvarigenom en flera gånger förnyad vexling af malm och kalksten i tjockare eller smalare ränder blifvit uppenbarad.

Under sin fortsättning mot norr genom Sandelsorten afskäres malmlagret i sin strykning ungefär vid ortens halfva längd af en nära stående sköl af svart tät hälleflinta, anstående både i ortens väggar, tak och sula. Norr om denna sköl är orten drifven i kalksten ett litet stycke, men den öfriga längden ut mot giman uti malm. Denna utgör likväl icke en fortsättning af Sandelsortens malmfyndighet, utan tillhör Storgrufvelagret och den del deraf, på hvilken Konstrymningen från början blef anlagd. Sandelsortens malmfyndighet torde dock åter kunna påträffas på norra sidan om den nyssnämnde afskärande hälleflintskölen, men huru stor sannolikhet den förmodan eller

gissningen kan hafva för sig, att de i Ödesgr. norra vägg indrifne orterna *Räfven* och *Främlingen* (Fol. 7 & 9) äro arbetade på en ännu nordligare fortsättning af denna malmparallel, har denna grufvas oåtkomlighet för det närvarande icke tillåtit att undersöka. Att likväl någon anledning förefinnes till en sådan gissning skall icke kunna förnekas, om man med hvarandra jemnför det på kartan utmärkta läget af alla dessa arbetsrum, och tillika påminner sig, att den i Räfven och Främlingen förekommande malmen ägt precist samma utseende och karakterer, som den i Sandels och Risellsorterna alltid haft.

Några flera jemnsidiga malmlager, öster om detta nu beskrifna, äro ännu icke upptäckta. Collegiiorten, som i detta ändamål ytterligare fortdrefs åt öster till en sammanräknad längd af 23 famnar, innehade sedan ständigt mörkgrå kalkstenen, ända till dess anbrottet slutligen stadnade mot hälleflinta. — I vestra väggen har man, i anseende till Grufvesjöns nära belägenhet, icke vågat företaga något sådant försökningsarbete. De anledningar man möjligen kunde tro sig äga, att äfven på denna sidan om Mellanfältets Storgrufvor förmoda tillvaron af ett parallelt malmlager äro redan förut anförda.

Södra Fältet.

Södra fältets Storgrufvor eller de s. k. Silfbergsgrufvorna, belägna 120—200 famnar sydvest om Ungkarlsgrufvan, anses för att vara de äldsta vid Dannemora. Anlagda på en egen malmstock, som ingalunda är en fortsättning af Mellanfältets, utan öfver hundra famnar mera åt vester belägen och icke heller af så betydlig mäktighet som denna, förete dessa grufvor också flera olikheter, så väl

med hänsyn till de angränsande bergarterna, som de inom sjelfva malmstocken inneslutna ofyndiga klyfter. De egna ofta nog mycket invecklade förhållanden, som här tilldraga sig uppmärksamheten, hafva troligen på en tid, då grufvebrytningskonsten ännu låg i sin linda, i sin mån bidragit till vissa grufvors ödeläggande under vissa perioder, hvarvid sannolikt äfven mycken malmfyndighet på olika djup i olika grufvor blifvit frångången. Utredandet af dessa, just derigenom i så väl rent vetenskapligt som praktiskt hänseende så mycket mer intressanta, frågor försvåras visserligen icke så litet genom vissa grufvors oåtkomlighet för det närvarande, i förening med omöjligheten, att på olika djup med tillräcklig noggranhet kunna undersöka deras väggar, men är likväl för grufvornas fortsatta bearbetande eller framtida bestånd af en oändligt stor vigt. Om närvarande undersökning lyckats i detta bemödande, torde framtida brytningar bäst komma att ådagalägga. De resultater, som denna undersökning lemnat och de allmänna slutsatser öfver bergsbyggnaden, så till fyndighet som ofyndighet, hvartill dessa resultater efter min föreställning synas föranleda, utbedjer jag mig sålunda, att i det följande få framlägga.

Silfbergsgrufvorna, såsom kartan utvisar, visserligen allesammans åtskiljda genom qvarlemnade band i dagen, men dock på större eller mindre djup med hvarandra sammanbrutna, äro följande, nemligen *Machinsgr.*, *Norra Silfbergsgr.*, *Wattholmagr.*, *Kaptensgr.*, *Djupgr.* och *Södra Silfbergsgrufvan*. Deras östra och vestra dagklyfter innehålla öfverallt, hufvudsakligen mörk (jernbindig), kalksten. De djupare bladen af grufvekartan, äfvensom de upprättade Profilerna, visa att östra väggarna äro mer och mindre underbrutna och öfverhängande (hvilket

man också vid nedfarten i grufvorna icke kan undgå att anmärka) och att de nu bearbetade grufvebottnarna med sina kommunikationsorter ligga mycket mera ostligt, än de respektive dagöppningarna. Att således dessa grufvor, i likhet med Mellanfältets, äro arbetade på ett enda malmlager, som visserligen, likasom detta, på sidorna begränsas af kalksten, men, i motsats dermed och tvertemot det eljest vanliga förhållandet här på fältet, stupar åt öster, är den första föreställning härom, som vid grufvornas befarande framkallas. Men att ett sådant föreställningssätt likväl ingalunda kan vara det rätta, skall, såsom jag hoppas, utaf det följande klarligen inses.

Den malmstock eller det malmlager, hvarpå Silfbergsgrufvorna äro uppslagna, har deremot, likasom händelsen är med de öfriga här på fältet belägna, verkligen ett fallande mot vester, fastän stupningsvinkeln är obetydlig och icke afviker många grader från lodlinien. Malmstocken, som, efter hvad vi framdeles skola få se, på vestra sidan begränsas af kalksten, men på den östra af hälleflinta, och mellan dessa ofyndiga väggar innehar en bredd af ungefär 15 famnar, är nemligen icke till hela denna bredd malmförande, utan består af flera, invid och på ett kort afstånd från hvarandra jemnsidigt fortlöpande, malmparalleler, från hvarandra åtskiljda genom mer och mindre mäktiga lager ofyndig kalksten, som parallelt med strykningslinien i N.N.O. till N.O. genomdraga malmstocken. Dessa lager af ofyndig kalk, som sålunda afdela Silfbergsgrufvornas malmstock i trenne malmparalleler, — den östra, den mellersta och den vestra, — hafva hvardera öfverhufvud en mäktighet af 1—2 famnar, men denna deras mäktighet tyckes såväl å ena sidan någongång ytterligare tilltaga,

hvarigenom malmfyndigheten antingen i fält eller på djup uttränges eller till och med slutligen utkilar, som också å en annan sida aftaga, då den ena eller andra af de olika malmparallelerna mera närma sig till eller slutligen alldeles sammansmälta med hvarandra. Till en närmare belysning af dessa olika fall få vi i det följande tillfälle att återkomma.

Af de särskildta malmparallelerna, hvilka tillsammanslagdt hafva en mäktighet af 8—10 famnar, äro de tre nordligaste grufvorna, Machins-, N. Silfbergs- och Wattholmagr., ifrån dagen uppslagna på den mellersta malmparallelen, men de tre sydliga, Kaptens-, Djup- och Södra Silfbergsgr., deremot på den vestra. Den östra malmparallelen deremot är endast på *ett* ställe, nemligen längst i söder, utgående i dagen och derstädes öppnad och efterföljd genom den s. k. Hornemans sänkning, men är för öfrigt endast på större eller mindre djup i de andra grufvorna intagen. Den ingenting mindre än rätliniga riktning, uti hvilken grufveöppningarna i dagen följa på hvarandra, har häruti sin förklaringsgrund, ty endast slumpen har fått afgöra, på hvilkendera eller på hvilka af dessa malmparalleler hvarje grufva från början kommit att upptagas. De svängningar, som malmstocken här synes göra, att blott dömma af dagöppningarnes läge å Fol. 1, äro således blott skenbara och endast härrörande af ofvannämnda orsak, ty af Fol. 9 och 10 t. ex. ser man, att malmstocken temligen rätlinigt fortsätter, ehuru ungefär på dess halfva längd en obetydlig böjning från N.O. till N.N.O. äger rum.

Denna åsigt är för öfrigt icke till alla dess delar ny. Redan Hornemann, den första Geschworner här på stället, synes, att dömma af en bland

hans berättelser, hafva hyst den föreställningen, att här funnos tvänne jemnsidiga malmparalleler. Men närvarande undersökning, som kunnat utsträckas till största delen af de sedan den tiden uppslagna arbetsrum och orter, har icke allenast bekräftat denna åsigt, utan äfven ådagalagt tillvaron af ännu en tredje malmparallel. Denna, den östligaste, som först på större djup kommit att påträffas, är densamma, på hvilken Nordkaparn, Bergråttan, Hoppet, Arfvedsson och Prägeln äro arbetade, och den är således på hela denna sträcka i alla grufvorna uppslagen. Hvad de båda andra parallelerna beträffar, så är visserligen ingendera till den längd öppnad och i ett sammanhang blottad, som den nyssnämnda östra, men flera sammanstämmande, fastän spridda, omständigheter göra emellertid mer än troligt, att äfven dessa äga en sjelfständig tillvaro. Denna tillvaro antydes nemligen icke allenast genom förhållandet i Norra Silfbergsgr., hvarest till närmare 70 famnars djup grufvebotten fortfarande blifvit afsänkt på tvänne malmstreck, ett vid östra och ett vid vestra väggen med ett några famnar mäktigt kalklager dem emellan, utan vinner äfven en ökad sannolikhet genom läget af den i Machinsgrufvans nordvestra vägg på 20—40 famnars djup uppslagna orten *Stigaren* (Fol. 5), jemnfördt med läget af de underliggande orterna *Stöfvaren* och *Nordkaparen* (Fol. 7—10; Fol. 12, Prof. 1.) Sålunda är den vestra malmparallelen i Machinsgr. endast uppslagen genom orten Stigaren, men har i N. och S. Silfbergs samt Kaptensgrufvorna alltid åtföljt brytningen invid vestra lodräta väggarne, och för öfrigt blifvit i S. Silfbergsgrufvan på olika djup eftersatt genom södra fältorterna Skattkammarförsöket och Myntet (Fol. 6—9). I Wattholma och

Djupgr. har den deremot endast blifvit efterföljd till 40—50 famnars djup under dagen, men sedermera af en eller annan orsak frångåtts, då i stället de andra parallelerna blifvit intagna. Likväl synes det, som uti Djupgr. denna parallel, fastän der af obetydlig mäktighet, skulle på något större djup af 82 famnar, blifvit påträffad genom den s. k. Djupgrufveorten.

Den mellersta malmparallelen är i Machinsgr. öppnad från dagen och sedermera äfven genom det s. k. Machinsgrufveschachtet efterföljd på djupet, ehuru den på större djup endast befunnits utgöra en samling af större och mindre malmkörtlar, efter stupningen följande den ena på den andra. En fältort åt norr Stöfvaren är i samma grufva uppslagen på densamma. I Norra Silfbergsgrufvan har den alltifrån dagen till närvarande djup åtföljt östra lodräta väggen, men i Wattholma, Kaptens- och Djupgrufvorna först på större eller mindre djup under dagen blifvit eftersatt, och i Södra Silfbergsgr. synes det, som skulle den under sin fortstrykning mot söder hafva gått till intersektion eller sammansmält med någon af de andra *).

*) Sedan ofvanstående åsigt om beskaffenheten af Silfbergsgrufvornas malmfyndighet redan flera månader stått på papperet, var det en icke ringa tillfredsställelse, att genom ett meddelande från Hr Bergm. Beronius, se densamma åtminstone partielt bekräftad. En i vestra väggen af orten *Vattumannen* (Fol. 11) anlagd försökningsort, började hösten 1849 endast och allenast i ändamål att kontrollera åsigtens riktighet, har nemligen nu nyligen efter ungefär 3 famnars drifning upphunnit en ren och rik finkornig malm öfver hela ortbrottet. Med denna tvärort är således en del af Wattholmagrufvans fyndighet återfunnen, nemligen den del deraf, som tillhör den mellersta malmparallelen.

Enligt hvad undersökningarna i de på större djup belägna orter eller arbetsrum, der den östra malmparallelen varit intagen, utvisa, utgöres dessas östra väggar alltid af hälleflinta. Uti den längst i söder belägna Södra Silfbergsgrufvan, der samma parallel alltifrån dagen blifvit efterföljd genom den från Hornemans sänkning neddrifna s. k. Östra Pallstrossen, har hälleflintan, äfven i dagen derstädes anstående, ständigt också på djupet åtföljt brytningarna. Då således nu den i östra sluttningen af Koxutberget, öster om hela denna grufvesträcka anstående hälleflintan, tydligen icke kan anses såsom annat än utgåendet i dagen af det hälleflintlager, som under brytningarna funnits utgöra en gräns för malmfyndigheten mot öster, så följer också deraf, att vid de lägre afvägningarna i de olika grufvorna, der denna gräns ännu icke blifvit uppnådd, mycken malmfyndighet ännu torde vara outtagen. De bifogade Profilerna å Fol. 12 torde upplysa detta närmare. Malmstockens gräns mot vester utgöres deremot af kornig kalksten, som dels och aldravanligast tillhör den mörkgrå varieteten, dels också är hvit eller gråhvit. Dessa båda artförändringar förekomma nemligen, efter hvad iakttagelserna såväl i dagen som på djupet ådagalagt, ofta i ett och samma lager utan någon viss ordning om och med hvarandra blandade. Den mörkgrå (jernbindiga) kalkstenen är dock den allmännast förekommande.

Enligt ett sednare meddelande har likväl den anträffade malmen icke fortfarit längre än några fot, hvarefter en hårdborrad randig hälleflintlik bergart vidtagit uti ortbrottet. Den vestra parallelen, hvilken efter någon fortsatt drifning snart torde träffas, borde då vid detta djup i stället hafva en mera betydlig mäktighet.

Efter denna i korthet framställda allmänna öfversigt af Södra fältets Storgrufvor, såväl med hänsyn till sjelfva malmstocken som dess hängande och liggande väggar, öfvergå vi till en närmare beskrifning af hvarje grufva särskildt. Jag utbedjer mig sålunda, att ännu några ögonblick få taga läsarens tålamod i anspråk, för att derunder icke allenast mera specielt fästa uppmärksamheten på de flera egna sig här företeende förhållandena, och hvarigenom riktigheten af det ofvan antydda föreställningssättet om grufve- och bergsbyggnaden, som jag hoppas, ytterligare skall falla i ögonen, utan äfven på grund deraf blifva satt i tillfälle, att litet närmare antyda och påpeka den större eller mindre sannolikheten, att genom nya försökningsarbeten lyckas vid uppsökandet af här ännu qvarvarande eller icke anade malmfyndigheter.

Machinsgrufvan *) upptogs första gången 1743 och var år 1766 afsänkt till 43 famnars djup under afvägningspunkten. Den har också sedermera alltjemnt varit arbetad dels på djup och dels i fält, så att korgstaden i schachtet nu ligger på omkring 100 famnars afvägning, ehuru sjelfva schachtet, för den der år 1817 nedsatta Konstens skull, i sednare tider blifvit än ytterligare afsänkt 20 famnar. Denna grufva är således för närvarande det djupaste arbetsrum på Dannemora grufvefält.

Grufvan är från dagen hufvudsakligen anlagd på den mellersta parallelen, på hvilken vid närmare 50 famnars djup en fältort *Stöfvaren* (Fol. 7 och

---

*) Så kallad derföre, att den år 1729 af Triewald inrättade Eld- och Luft-Machinen blef uppbyggd bredvid denna grufva, se dagbladet Fol. 1.

8) är inslagen åt norr. Denna ortens styrningslinia och den i dess båda väggar anstående kalken antyda, att orten varit arbetad på samma malmstreck som det, hvilket i N. Silfbergsgr. alltigenom åtföljt östra väggen. På djupet är emellertid denna malmparallel hufvudsakligen endast genom sjelfva Machinsgrufveschachtet efterföljd, men har deremot icke blifvit eftersatt genom några vidare försökningsarbeten i fält eller dessas afsänkning på djup. Sedermera är, några famnar nedanom men på sidan om Stöfvarorten, en annan fältort åt norr, *Nordkaparen* (Fol. 9—11) indrifven på östra malmparallelen, hvilken sedan också blifvit efterföljd till nuvarande djup, och derjemte också uppslagen med en fältort åt söder, kallad *Bergråttan* (Fol. 9, 10; Fol. 12, Prof. 1, 2, 3) på N. Silfbergsgrufvans utmål. Den i Nordkaparens östra vägg befintliga hälleflinta häntyder på ett sammanhang med den uti Koxutberget, likasom kalkstenen i ortens vestra vägg troligen har sitt utgående i dagen vid östra grufvekanten. Deraf skulle således följa, att östra malmparallelen i Machinsgr. ännu skulle vara ouppslagen ofvanom Nordkaparens tak. Men som kontakten mellan kalkstenen och hälleflintan uppe i dagen är ren och blottad och någon malm dem emellan icke finnes der utgående, så är det sannolikt, att östra malmparallelen har skapnaden af en kil eller vigg, hvars hvassa ända är vänd uppåt, d. v. s. småningom afsmalnar och utkilar uppåt mot dagen, utan att likväl i denna och de andra söder ut belägna grufvorna, med undantag af Södra Silfbergsgr., någonsin hinna dit.

För att utröna mäktigheten af denna i östra väggen anstående hälleflinta och möjligen bakom densamma uppspana någon ny malmfyndighet, har

i sed-

i sednare tider en ort *Prins Gustaf* (Fol. 11; Fol. 12, Prof. 2) midt för Machinsgr. schachtet blifvit indrifven, men ännu på en längd af öfver 20 famnar från giman icke träffat någon annan bergart.

Den i brottet af Nordkaparen och nära östra ortväggen anlagda *Prins Carls Försökningsort* (Fol. 11, 12), som indrefs för att bakföre en i Ö.—V. strykande, 10°—15° mot söder, stupande hälleflintsköl, som här afskar malmen, åter uppsöka densamma, har också visserligen deruti lyckats, men fyndigheten har i denna ort på långt när icke varit hvarken så mäktig eller samlad, som i Nordkaparen, utan alltid bestått af med hvarandra vexlande ränder af malm och chlorit utaf stundom blott 1 fots mäktighet. Då efter nära 12 famnars drifning den i östra väggen af orten åtföljda hälleflintan äfven visade sig i brottet *), anlades en tvärort mot vester, *Prins Carls Tvärort*, hvilken indrefs något öfver 9 famnar. Äfven här fortfor i början malm och chlorit, att skiftevis utlösa hvarandra, men slutligen träffades mörkgrå kalksten, som ännu i brottet är anstående. Ännu några famnars drifning och — de båda andra vestra malmparallelerna hade sannolikt blifvit uppdagade.

Profilen 1 på Fol. 12 öfver Machinsgr., jemnförd med N. Silfbergsgrufvebottens utseende å Fol. 9, tyckes visa, att ännu en tredje parallel här är för handen. Sannolikt identisk med den, som alltid åtföljt N. Silfbergsgr. vestra vägg, har denna malmparallel inom Machinsgr. hittills endast blifvit uppslagen genom orten *Stigaren* (Fol. 5), hvilken, anlagd i nordvestra väggen på några 20 famnars afvägning, sedermera en tid afsänktes lika med

*) Orten hade sannolikt blifvit styrd för mycket åt öster.

grufvebotten, men då frångecks, troligen derföre att en sväfvande hälleflintsköl vid detta djup här afskurit malmen.

Norra Silfbergsgrufvan, hvars första bearbetande är obekant, blef 1692 vid 5 famnars djup ånyo upptagen, men återigen 1709 öfvergifven vid 37 famnars djup, emedan man då icke gjorde sig någon vidare förhoppning med denna grufva, såsom dels mycket besvärad af vatten, dels också till halfva sin botten intagen af ofyndigt berg. I tanka att dock vidare här fortsätta arbetet, ingingo intressenterna år 1726 contract med Kapten Mårten Triewald om inrättande af en s. k. Eld- och Luftmachin för både malm- och vattenuppfordringen. Berörde machin blef visserligen 1729 färdigbyggd och satt i gång, men sedan den på åttonde dygnet, efter det grufvan blifvit 4—5 famnar nära botten tömd från vatten, kommit i obestånd och efter flera förnyade reparationer med stort besvär gång efter annan åter blifvit försökt, men utan särdeles verkan eller långvarigt bestånd, så ansågs den slutligen förlorad, sedan intressenterna med Triewald derom stadnat i rättegång. Ändtligen sedan en konstarm från Storgrufvekonsthjulet hit blifvit inrättad 1736 och Konsten här nedsatt, blef grufvan tömd från vatten och med ständigt arbete underhållen till 1775, då djupet var 70 famnar under afvägningspunkten samt botten till största delen ofyndig. År 1799 blef den åter renkörd från is och ras samt något försökningsarbete på botten verkställdt, men detta lärer dock snart upphört, ty ända till 1808 nyttjades den fortfarande till vattendunt. Sedermera låg den öde allt till 1840, då den under många föregående år samlade myckna isen genom vädervexlingsinrättningen nu till största delen bortsmält och beslut fattades

om grufvans återupptagande Men då under väggarnes rensning ett fall här timade, hvarvid tvänne menniskor tillsatte lifvet, inställdes åter 1842 allt arbete i denna farliga grufva.

Norra Silfbergsgrufvan, hvars östra och vestra dagklyfter bestå af mörkgrå kornig kalksten, är, såsom Profilen 3 på Fol. 12 visar, från dagen till dess närvarande djup nästan lodrätt afsänkt. Den mellan de ofyndiga väggarna inneslutna fyndigheten har såväl efter strykningen som stupningen varit genom ett lager ofyndig kalk afdelad i tvänne särskildta malmstreck. I dagen synes detta kalkstenslager hafva varit af mindre betydenhet, men deremot på djupet så tilltagit i mäktighet, att dess bredd vid 60 famnars djup varit 2—3 famnar. Vid 70 famnars afvägning hade detsamma så utbredt sig, att den på ömse sidor stående malmen till det mesta försvunnit på botten och straxt derpå hade en sväfvande hälleflintsköl framskjutit från östra väggen och alldeles afskurit malmfyndigheten. Denna torde dock sannolikt åter öppna sig under skölen och kunde i så fall uppsökas med en ort från Bergråttan. Norra Silfbergsgrufvans östra malmparallel deremot är icke vidrörd förr än på några 70 famnars afvägning, genom de nedanom grufvans botten från Machins- och Wattholmagrufvorna drifna orterna *Bergråttan* och *Hoppet* (Fol. 12, Prof. 3).

Wattholmagrufvan skall hafva varit en urgammal skärpning, som af Wattholma bruk på 1670-talet blifvit upptagen, men 1694 för lingångens besvärlighet ånyo öfvergifven vid 14 famnars djup under lafven. Grufvan upptogs åter 1706 och arbetades till 1797, då dess djup var 83 famnar under afvägningspunkten och mest hela bot-

ten malmtom af en inkommen hälleflintförtryckning. Ända från 1797 till 1830-talet låg den öde och dess botten till flera famnars höjd öfvertäckt med is och stalp: dock gjordes under tiden der något strossarbete i väggarne dels på isen och dels på hänglafve. Sedan genom grufvans täckning under vintrarne de sednare åren, i förening med anbragt vädervexlingsanstalt och tidtals anställda tillmakningar mot ismassorna, grufvan blifvit i det närmaste befriad från is, beslöts 1835 att åter upptaga denna nu så lång tid ödeliggande grufva. Väggarna rensades och något arbete anställdes de följande åren i orten Hoppet, men, sedan flera bergras litet emellan inträffat från den sköliga vestra väggen, upphörde åter allt arbete härstädes år 1842.

Grufvan har visserligen, dels för ras på bottnen och dels för väggarnas farliga beskaffenhet, icke kunnat underkastas en närmare granskning och den deröfver upprättade profilen 4 på Fol. 12 är således, hvad bergarternas och malmens inbördes gemenskap med hvarandra beträffar, till en del också endast ideel. Men en jemnförelse mellan denna och de andra närbelägna, på samma malmstock uppslagna, grufvorna tyckes dock berättiga till den föreställningen, att äfven Wattholmagr. är drifven efter flera malmparalleler, hvartill också den på östra grufvebrädden i äldre tider anlagda, men snart öfvergifna, sänkningen, *Silfbergsskärpningen* kallad, ger någon anledning. En af dessa malmparalleler har först på större djup kommit att efterföljas: stående intill den östra hälleflintväggen är den densamma, på hvilken fältorterna *Arfvedsson* och *Hoppet* (Fol. 9, 10; Fol. 12, Prof. 4) blifvit anlagda och skulle således ännu

icke vara öppnad närmare dagen *). Af de båda andra är den mellersta parallelen alltfrån dagen efterföljd till några 20 famnars djup, då den vestra blef intagen. Vid omkring 50 famn. afvägning synes man hafva stött på en afskärande hälleflintsköl, hvilken gjort, att man genom underbrytning åt öster ånyo kommit in på den mellersta malmparallelen. Men denna har något längre ned åter blifvit frångången, då man med orterna Arfvedsson och Hoppet påträffat den östra parallelen.

Kaptensgrufvan hade redan i medlet af 1600-talet länge legat öde. Jemte S. Silfbergs och Djupgr. bearbetad från 1669—86 och likasom desse med dammar åt sjösidan förbyggd, var den dock mycket besvärad af läckor från den tillstötande Grufvesjön. Arbetet i dessa tre grufvor upphörde sålunda sistnämnda år, sedan grufveägarna likväl först låtit uppsätta en af Ingeniör-Kapten Sölfverberg inventerad *hästkonst*, hvilken med tryckverk skulle uppdraga vattnet, men dock icke ägt bestånd längre än några timmar. Likasom de båda nyssnämnda grufvorna upptogs Kaptensgr. åter 1701, men inställdes ånyo år 1743 vid 56 famnars djup. År 1775 gjordes åter början till dess upptågande, då is och nedrasadt berg betäckte botten till flera famnars höjd. Arbetet bestod då hufvudsakligen i afsänkning och drifvande af en fältort mot Wattholmagr. på den malm, som genom en i östra ofyndiga grufveväggen anlagd försökningsort blifvit påträffad och derjemte uttogs äfven den malm, som ännu här och der fanns qvar i väggarna eller på sjelfva grufvebotten ofvanför den förtryckande hälleflintskölen. Men i

---

*) Dessa ännu tillgängliga orter innehålla uti vestra väggarna den vanliga mörkgrå kalkstenen.

anseende till malmens minskning och halt af svafvelkis samt ökadt vattentillopp af starka vattuläckor i väggarna, upphörde åter arbetet 1783. Kaptensgr. nyttjades sedan till vattendunt för de andra Silfbergsgrufvorna ända till 1817. År 1834 började man rensa grufvan från den myckenhet is, som under 50 års ödeliggande fått der ostördt samla sig, och hvarmed fortfors till 1843. Sedan den tiden är grufvan likväl icke arbetad på botten, utan endast en fältort på några 30 famnars afvägning uppslagen och afsänkt i norra väggen mot Wattholmagr. på den i bandet mellan grufvorna befintliga rika och sköliga malmen.

Kaptensgrufvan innehåller både i östra och vestra väggen kalksten, allt från dagen till dess närvarande djup. Fyndigheten, innesluten mellan dessa väggar, har fortfarande blifvit efterföljd till ett djup af 56—57 famnar, då den blifvit afskuren af en flera famnar mäktig sköl af hälleflinta, stupande 50°—60° från lodlinien mot vester. I anseende till den afsänkning, som skett i denna sköl, i tanka att under densamma åter påträffa malm, synes det visserligen vid en flygtig granskning, som skulle grufvans östra vägg vid botten bestå af hälleflinta, men detta är endast skenbart, ty ett närmare efterseende några alnar högre upp ådagalägger äfven i denna, likasom i vestra, väggen, kalkstenens närvaro. Grufvans mycket underbrutna och öfverhängande östra vägg och dagöppningens sneda läge i jemnförelse med de andra grufveöppningarna ger emellertid en stor anledning till den förmodan, att hela bredden mellan de ofyndiga väggarna icke bestått af en enda malmparallel, utan att äfven här förefunnits tvänne, fastän den ofyndiga kalkstensklyft, hvarigenom de varit åtskiljda, här troligen varit af mindre be-

tydenhet i jemnförelse med den i Norra Silfbergsgrufvan. Tyvärr har genom egen granskning ingen rätt säker upplysning härom kunnat vinnas, och icke heller finnes någon anteckning i detta hänseende, till ledning och stöd för omdömet, qvarlemnad.

Genom den nyssnämnda försökningsorten uti östra väggen har man påträffat en annan malmparallel, nemligen den östra, som med flera famnars afsänkande också blifvit efterföljd, men slutligen lemnades i anseende till malmens kisiga beskaffenhet och svårigheten att hålla grufvan fri från tillflödande vatten. På större djup är den likväl sedermera öppnad från Djup- och Wattholmagrufvorna genom orterna Arfvedsson och Hoppet. Tvärorter anlagda i dessa sednare orters vestra väggar skulle säkerligen påträffa Kaptensgrufvans gamla fyndighet under den förut omtalta afskärande hälleflintskölen.

Djupgrufvan synes vara en bland de äldsta, om icke den äldsta bland härvarande grufvor, ty redan 1656 säges den hafva legat öfver 100 år öde. Tillika med S. Silfbergs- och Kaptensgr. upptogs den 1669 och arbetades till 1686, upptogs åter 1701, men ödelades ånyo 1743 vid 53 famn. djup och låg så öde till 1797, då den åter belades med arbete, hvilket sedermera alltjemnt blifvit fortsatt.

Efter all sannolikhet torde malmstocken äfven uti denna grufva hafva varit efter strykningen afdelad genom ofyndigt berg i flera paralleler. Den vestra malmparallelen arbetades först från dagen till några 30 famnars djup, men blef då, under genomsänkandet af en vid detta djup inkommen afskärande hälleflintsköl, borttappad och frångången. I stället intogs vid detta djup först

mellersta och något längre ned snart derpå äfven den östra parallelen. Dessa hafva sedermera ända till närvarande djup ständigt blifvit efterföljda inom de ofyndiga grufveväggarna, af hvilka den östra sedan fortfarande bestått af hälleflinta och den vestra af kalksten. Ehuru ingendera af dessa båda sednare malmparalleler är i dagen synlig, kan man likväl äfven i denna grufva ingalunda misskänna deras tillvaro. Den kalksten, som vid nuvarande grufvebotten visar sig anstående såväl i norra väggen, något vester om *Djupgrufvesänkning,* som äfven i vestra väggen nedanför *Djupgrufveorten* (Fol. 10; Fol. 12, Prof. 6) gifva åt denna åsigt ett ytterligare stöd.

Den vestra malmparallelen, som vid några och 30 famnars djup frångecks och sedermera icke är vidrörd, har likväl, ehuru af obetydlig mäktighet, blifvit på större djup påträffad genom den i grufvans vestra vägg på 82 famnars afvägning indrifna *Djupgrufveorten.* På hvad sätt deremot den hälleflinta, som, fortsättande ända intill ortbrottet, på vestra sidan begränsar denna parallel, skall betraktas, antingen, lika med östra hälleflintväggen, såsom en slutlig gräns för malmfyndigheten åt vestra sidan, eller såsom en först vid detta djup här inkommen och påträffad stående eller sväfvande sköl, detta kan ännu icke, af brist på andra försökningsarbeten i närheten, afgöras.

Södra Silfbergsgrufvan, som är längst i söder belägen och om hvars första bearbetande ingen säker underrättelse förefinnes, blef, så vidt man vet, första gången 1669 upptagen från ödesmål. År 1719, då den sista gången ödelemnades, hade den endast hunnit 27 famnars djup under lafven, men från 1775 har den sedan ständigt varit med arbete underhållen dels i fält och dels på djup,

så att dess botten för närvarande ligger på ungefär 81 famnars allmän afvägning.

Uti denna grufva hafva hittills icke flera än tvänne malmparalleler blifvit yppade, så att det synes som den i de andra grufvorna äfven innevarande mellersta parallelen här skulle hafva gått till intersection med någon af de andra. En möjlighet kunde dock vara, att äfven här alla tre vóre utvecklade och i så fall kunde man endast genom försökningsarbeten innanför grufvans vestra vägg hafva något hopp att påträffa den hittills felande. Grufvan är från början anlagd på den vestra malmparallelen, men under fortsatt afsänkande har äfven den andra parallelen åt östra väggen blifvit till någon del intagen, under föregifvande enligt Relationerna, att malmen stupat åt östern. Denna sednare har dock icke med någon förmån kunnat fullföljas, emedan lingången varit vid vestra väggen. Man har likväl, såvidt sådant med grufvans säkerhet kunnat ske, genom underbrytning åt öster och sydost, efterföljt någon del af denna östra parallelen, och dessutom på densamma anlagt fältorter åt sydvest, nemligen först den *Öfre Skattkammaren* (Fol. 12, Prof. 7) (numera alldeles bortbruten) vid 30 famnars afvägning och sedan den *Nedre Skattkammaren* (Ibid.) vid 45 famn. afvägning. Dessa båda orter, hvilkas malmförande sulor en tid afsänktes lika med grufvebotten utanför, men sedan frångingos, emedan malmen antingen afskars i sitt fallande af ofyndig klyft eller också blef sammantryckt och spridd eller utkilade mellan de ofyndiga väggarna, hade då, den förra en höjd af 11 famnar och den sednare af 15 famn., så att Öfre Skattkammarortens sula låg på 41 och den Nedres på 60 famnars afvägning. Den förra af dessa

orter är likväl numera genom det i sednare tider anlagda pallarbetet i östra och södra väggarna helt och hållet bortbruten, och samma öde förestår äfven snart den Nedre Skattkammarorten, hvars tak redan blifvit genomslaget.

När vid 56 famnars afvägning, sedan man nyss genomgått en några alnars mäktig afskärande sköl af hälleflinta med ränder af chlorit, hela grufvebotten mellan östra och vestra väggarna öfverallt utan någon infallande ofyndighet, på en bredd af 9 famnar, innehöll en samlad och rik malm (och således det kalklager, som från dagen alltjemnt hittills medföljt och åtskiljt de båda malmparallelerna, nu vid detta djup hade utkilat och försvunnit) så anlades några famnar högre upp eller vid 53 famnars afvägning, invid den vestra ofyndiga kalkväggen, en fältort åt sydvest *Myntet* (Fol. 8, 9; Fol. 12, Prof. 7) uppå den vestra, vid detta djup med den östra sammansmälta, malmparallelen. Men snart derpå visade sig i Skattkammarens vestra vägg, under ortens vidare afsänkande, återigen kalksten, hvilken, med något ökad mäktighet efter stupningen, har fortsatt till grufvans nuvarande djup, intagande vestra väggen af den på den östra parallelen vid 70 famnars djup anlagda södra fältorten *Prägeln* (Fol. 10). Denna hvita med drummer eller små ränder af hälleflinta genomdragna kalksten, som vid 71 famn. djup hade en mäktighet af nära 3 famn., har således, alltifrån 58—59 famnars afvägning, åtskiljt det vestra malmlagret, på hvilket orterna Myntet och i sednare tider *Skattkammar-Försöket* (Fol. 6) äro anlagda, från det östra, på hvilket Skattkammaren och Prägeln äro brutna. Det är således att förmoda, att en tvärort i Prägelns vestra vägg snart skulle påträffa Myntets malm-

lager, så vida detsamma icke skulle hafva vid detta djup utkilat eller försvunnit.

För att beqvämligast kunna åtkomma den fyndighet, som fordna tiders brytningar qvarlemnat i östra väggen, beslöt man år 1820, att efter några famnars afsänkning utaf den sydost om Silfbergsgr. belägna, år 1776 på den östra, här i dagen utgående, malmparallelen anlagda, men vid ungefär 10 famnars afvägning år 1780 öfvergifna s. k. *Hornemans sänkning*, öppna genomslag till S. Silfbergsgr:s underbrutna östra vägg och sedan låta afsänkningen lodrätt fortgå på djupet, med ledning af den ofyndiga klyften i öster. Detta arbete, som sedan under namn af *Hornemans bottenstross* eller S. Silfbergsgrufvans *Östra Pallstross*, fortfarande hållits i gång och gifvit temligen mycket, fastän af svafvel och arsenikkis orenad, malm, innehar nu ett djup af ungefär 48 famn. i allmän afvägning. — Liktidigt härmed påbörjades också afsänkningen af den i vestra väggen närmare dagen qvarlemnade fyndigheten. Detta arbete, kändt under namn af S. Silfbergsgrufvans *Vestra Pallstross*, har nu hunnit ett djup af ungefär 51 famnar. Men båda dessa arbetsrum komma snart att mycket aftaga i vidd (se Profilen 7 på Fol. 12) ty Vestra Pallstrossen kommer oförtöfvadt att genombryta taket i den underliggande orten Myntet och den Östra Pallstrossen, som längesedan helt och hållet borttagit den Öfre Skattkammarorten, har nu också redan slagit hål på den Nedres tak.

Granskar man nu de i grufvans och dervarande orters väggar anstående bergarter, så finner man följande. Östra dagklyften af den med S. Silfbergsgr. på obetydligt djup under dagen sammanbrutna Hornemans sänkning eller schacht innehåller hälleflinta, hvilken också hela vägen nedåt

har utgjort en gräns för malmförandet åt denna sidan. Sålunda kan man ännu se densamma uti östra väggen såväl på Östra Pallstrossen under Hornemans Schacht (Fol. 7) som vid grufvans nuvarande botten, i brottet af den i Prägelns östra vägg invid gafveln anlagda lilla ortingången (Fol. 10). — *Vestra dagklyften* af S. Silfbergsgr. åter består af mörk jernbindig kalksten, hvilken, öfverallt i mer och mindre grad blandad med hvit eller hvitgrå kalk, i sin ordning begränsat malmförandet på vestra sidan och ännu återfinnes i vestra väggen af *Vestra Pallstrossen* och af *Skattkammar-Försöket* (Fol. 6, 7) samt på större djup uti *Myntets* vestra vägg (Fol. 8, 9).

Emellan denna hälleflinta i östra och kalkstenen i vestra väggen har grufvans malmfyndighet haft sitt läge, strykande N.O.—S.V. med några graders lutning från lodlinien mot vester. Dock har, såsom förut är nämndt, grufvan icke till hela dess bredd mellan dessa väggar varit malmförande, utan under större delen af sin fortstrykning på djupet varit genom en ofyndig kalk afdelad i tvänne särskildta lager. Detta mellan de båda malmparallelerna framstrykande kalklager qvarstår ännu såsom östra dagklyften af den egentliga S. Silfbergsgrufvan och äger der en större mäktighet, men synes mot djupet hafva vid 56 famnars afvägning mycket afsmalnat eller till och med utkilat, för att snart derpå vid 59—60 famn. djup åter vidtaga och med något ökad mäktighet fortsätta till närvarande djup.

Malmstocken i Södra fältets Storgrufvor, som i allmänhet innehåller en rikare, d. v. s. med kalk och chlorit mindre impregnerad malm, än den i Mellanfältet, är deremot ofta i större eller mindre grad orenad af andra främmande skad-

liga inblandningar, särdeles svafvelkis, och hvarom de rostfärgade grufveväggarna under anfarten ännu bära vittne, så att den egentligen brytvärdiga delen af de i sig sjelfva trånga arbetsrummen härigenom blifvit ännu mera reducerad. På varpen kring grufvorna ser man ännu ofantliga qvantiteter qvarliggande af en med arsenikkis, svafvelkis eller blende nog mycket förorenad jernmalm, hvilken man just för dessa oarters skull icke vågat tillgodogöra, och som till större delen är uppfordrad från vestra kalkstensväggen uti Nordkaparen, Berg-Råttan, Djup- och S. Silfbergsgrufvorna.

Under sin stupning på djupet har malmstocken här, likasom den på Mellanfältet, varit afskuren af mer och mindre mäktiga hälleflintskölar, som på olika djup i olika grufvor infallit från östra väggen, med sväfvande mot vester, men också någon gång derjemte ägt någon stupning i fält åt norr eller söder. Dessa afskärande skölar kunna ännu på flera ställen i de olika grufvorna ganska tydligt iakttagas, såsom t. ex. i Stigaren, Stöfvaren, på Silfbergsgrufvans vestra Pallstross och i Skattkammarförsöket m. fl. andra ställen. På den öfver Silfbergsgrufvorna längs efter malmstockens strykning, eller i N.N.O. till N.O. upprättade Profilen 8, finnas de hufvudsakligaste deribland till deras ungefärliga mäktighet upptagna, dels med rättelse af de gamla relationerna och dels på grund af egna iakttagelser. Det skulle således föranleda en onödigt tröttande vidlyftighet, att nu upprepa hvad som genom en hastig blick på denna profil bäst upplyses. Såväl under Nordkaparortens drifvande, som under afsänkandet af Östra eller Hornemans Pallstross i S. Silfbergsgr. har man haft tillfälle iakttaga, att

dessa skölar utgingo ifrån och sammanhängde med östra hälleflintväggen. Häraf torde man, utan för stor fara för misstag, kunna sluta att de alltid haft en sådan utgångspunkt och icke ligga isolerade för sig uti sjelfva malmstocken, hvars nära sammanhang och liktidiga bildning med de omgifvande bergarterna också härigenom närmare antydes.

Hvad nu beträffar fortstrykandet i fält af den malmstock, på hvilken Silfbergsgrufvorna äro arbetade, så synes, att dömma af förhållandet i de åt ena eller andra hållet drifna fältorter, som den icke skulle vara af så särdeles beständighet. Uti Skattkammarförsöket, den mot söder längst drifna fältorten, fortfar malmen visserligen ännu i anbrottet, men uti Nedre Skattkammaren, Myntet och Prägeln, äfvensom i de norra fältorterna Stöfvaren, Stigaren och Prins Carl, har malmfyndigheten mot slutet blifvit antingen mer och mindre spridd och med gångarten blandad, så att den icke vidare ansetts löna mödan att fullfölja, eller också alldeles upphört och stadnat mot ofyndig kalk. Likvisst äro hittills inga större försökningsarbeten åt någondera sidan verkställda, för att utröna, om malmförandet skulle vilja på något större eller mindre afstånd åter öppna sig på andra sidan om kalken.

Norra Fältet.

Här äro, så i äldre som nyare tider, en mängd grufvor och skärpningar arbetade, af hvilka dock flertalet numera ligger öde. Malmfyndigheten förekommer dels i egna, både till längd och bredd mera mäktiga, lager eller stockar, dels och vanligtvis antingen såsom isolerade eller såsom ked-

jeformigt på ett kort afstånd från hvarandra rätlinigt grupperade körtlar.

Till den förra kategorien hörer den malmstock, på hvilken *Werwiers-*, *Bond-* och *Kungsgrufvorna* äro arbetade. Den är nemligen, med en mäktighet af 3—5 famnar, hittills uppslagen på en längd af 70 famnar, men torde möjligen hafva en ännu större utsträckning. Den fyndighet, på hvilken den numera ödelagda Rochettesgr. är bruten, tillhörer nemligen utan tvifvel samma malmlager, på hvilka dessa grufvor äro anlagda, fastän här mera hoptryckt mellan de ofyndiga bergväggarna. Sjelfva denna grufvas läge, relativt till de andras dagöppningar, och de fältorter, *Ugglas* och *Rochettesorterna*, (Fol. 5, 6 och 8), som från Norra Kungsgrufvan blifvit på större djup införda inpå Rochettesgrufvans utmål, antyda nogsamt ett sådant sammanhang. Å en annan sida skulle man, att dömma efter malmens strykningslinie och grufvornas läge relativt till Mellanfältets, kunna föreställa sig, att de möjligen vore uppslagna på en nordlig fortsättning af den der befintliga malmfyndighet och i så fall sannolikt på den del deraf, som genom Örnersgr. samt Sandels, Risells och Bolagsorterna blifvit öppnad. Ty att Jord- och Ödesgrufvornas mäktiga malmlager möjligtvis har sin fortsättning på vestra sidan om Kungs-, Bond- och Werwiersgrufvorna, har man åtminstone någon anledning att förmoda, såväl genom en i början af 1700-talet straxt norr om Ödesgr. verkställd jordrymning, kallad *Dalkarlsgropen*, som ock genom en dylik i sednare tider straxt vester om Bondgr., der malmförande klyft äfvenledes träffades. Men huru härmed verkligen förhåller sig, derom sväfvar man ännu i okunnighet, emedan några betydligare fältarbeten

från ena eller andra sidan ännu icke blifvit verkställda, för att utröna sanna förhållandet.

Det malmlager, på hvilket Kungs-, Bond- och Werwiersgrufvorna äro arbetade, omgifves, i likhet med det vanliga förhållandet här vid Dannemora, både i hängandet och liggandet af mörkgrå kornig kalksten, som icke allenast visar sig på östra och vestra dagklyfterna af Kungs- och Bondgrufvorna, utan också ständigt medföljt under deras afsänkande på djupet. Ehuru på Werwiersgrufvans dagklyfter, der de äro åtkomliga, en sådan kalksten numera ingenstädes är synlig, utan i stället en med chlorit mer eller mindre blandad hälleflinta uppträder, hafva brytningarne på djupet likväl ådagalagdt, att malmfyndigheten äfven der inneslutes utaf en dylik kalksten. Mellan Bond- och Werwiersgrufvorna är malmlagret i sned riktning afskuret af en mäktig, nära stående, hälleflintsköl, som alltifrån dagen till nuvarande djup innehafts i östra och nordöstra väggarna af Werwiersgrufvan och för lingångens beqvämlighet skull der äfven till en del måst nedtagas, tillika med den kalksten, som på denna sida begränsat malmen. Man ser hälleflintan ännu tydligt anstående i grufvans nordöstra vägg alltifrån dagen nedåt och den synes äfven på botten i östra och en del af sydvestra väggen (se kartan). Detta är efter all anledning samma sköl, som, under sin fortstrykning mot norr eller nordnordost, blifvit påträffad icke allenast i Bondgrufvans vestra tvärort *Bondgumman* (Fol. 7) vid 57 famnars djup, der hälleflintan ännu ses anstående i ortbrottet och några alnar ut mot giman, utan äfven vid ungefär 60 famnars afvägning inkommit och ännu fortfar i S. Kungsgrufvans vestra

stra

stra vägg inemot Bondgrufvans utmålslinia (Fol. 8; Fol. 14, Prof. 5). På sednare stället har den 20° stupning från lodlinien mot öster och torde således der slutligen afskära malmlagret eller bringa detsamma, att på något större djup utkila. I Werwiersgr. deremot synes den, att dömma af det relativa läget hos grufvans horizontalskärningar på de olika kartebladen, som den ständigt skulle åtföljt malmens stupning och således ägt en lutning mot vester.

Åtskilliga försökningsarbeten äro här i dessa grufvor på olika djup anlagda, i afsigt att innanför hängande eller liggande kalkväggen uppspana något jemnsidigt malmlager. Dessa arbeten äro orterna *Norra* och *Södra Prinsen, Prinsessan* samt *Norra* och *Södra Hertigen*, alla på 23—28 famnars afvägning (Fol. 3, 4 & 5; Fol. 14, Prof. 5 & 6). Af dessa försökningsorter hafva de i vestra väggen anlagda, af fruktan för den närbelägna Grufvesjön, upphört innan det åsyftade ändamålet blifvit uppnådt, och af de östra tvärorterna hafva två de längst indrifne, S. Hertigen och Riddaren, med sina anbrott slutligen stadnat emot hälleflinta, hvilken sannolikt utgör malmfyndighetens gräns åt denna sidan och troligen också har sitt motsvarande utgående i dagen uti de låga flata hälleflinthällar, som uppsticka ungefär halfvägs mellan Kungs- och Björkbygrufvorna.

Rörande de nyss beskrifna grufvornas ålder och fortsatta bearbetande må följande anföras.

Kungsgrufvorna, som man tror, aldraförst upptagna 1576, hade 1684 endast hunnit ett djup af 16—18 famnar under egen lafve. De blefvo 1790 efter nära hundraårigt ödesmål tömda från vatten

och belagda med arbete, som också sedermera ständigt fortfarit, så att Norra Kungsgrufvan nu innehar ett djup af 56 och den Södra af 59 famnar i allmän afvägning.

Bondgrufvan skall vara upptagen 1645 af bönder eller bergsmän, som den tiden voro ägare till en hammare och hytta eller det s. k. Bondebruket vid Löfsta, men den öfvergafs 1680 vid 22 famnars djup under lafven. Upptogs åter först 1789, men uppläts 1814 till vattendunt och Konstschacht för Kungs- och Werwiersgrufvorna.

Werwiersgrufvan belades först 1648 med arbete, som sedan fortsattes till 1711, då djupet var 14—15 famnar under lafven. Den afsänktes sedermera visserligen på 1750-talet en eller annan famn, men låg derefter öde till 1799, då arbetet ånyo kom i gång och fortsattes till 1817, dels genom afsänkning på djup och dels genom tvänne fältorters drifning åt söder, den ena på några 20 famnars afvägning och den andra kallad *Björn* (Fol. 7; Fol, 14, Prof. 8) helt nära grufvans nuvarande botten. I de sednare åren har visserligen något grufvearbete förehafts i dessa båda orter, förnämligast den öfre, men arbetet har, såsom händelsen alltid varit i denna grufva, icke drifvits med någon vinst.

Rochettesgrufvan upptagen på 1630-talet, öfvergafs sista gången år 1692 på 10 famnars djup under egen lafve.

På ett kort afstånd från de förra ligga i en linie efter hvarandra *Fischers, Hagströms* och *Glasmästaregrufvorna* samt *Sjögrufvan.*

Den sistnämnda eller *Sjögrufvan* upptogs 1731 och har sedermera merendels årligen varit under arbete för Söderfors Ankarbruks räkning, som dertill är ensam ägare.

Hagströmsgrufvan blef först upptagen år 1742, men redan följande året öfvergifven efter ett par famnars afsänkning. Från år 1777, då den ånyo upptogs har den ständigt varit under arbete dels på djupet och dels i fält, så att grufvan för närvarande är några 60 famnar i allmän afvägning.

Glasmästargrufvan upptogs första gången på 1670-talet, men inställdes några år derefter. Arbetades visserligen understundom något litet mellan 1701 och 1711, då den hunnit ett djup af 6 famnar, men låg sedan öde ända till 1836, då man, i anseende till malmens minskning i Hagströmsgr. beslöt att åter upptaga denna sedan så lång tid tillbaka ödelagda skärpning.

Fischersgrufvorna, bestående af tvänne, i dagen skiljda, men på djupet sammanbrutna, öppningar, upptogos på 1740-talet, men inställdes 1765 vid ungefär 23 famnars djup under lafven. Grufvorna arbetades sedan någon tid från 1774 till 1781, då djupet var omkring 39 famnar i allmän afvägning, men hafva allt sedan den tiden legat öde.

Dessa grufvor äro alla anlagda på ett och samma, i N.N.O. strykande, malmlager, som i sned vinkel afskär och således icke är detsamma, som det på hvilket Kungs-, Bond- och Werwiersgrufvorna äro bearbetade. Såväl till strykning i fält, som fallande på djup har detta malmlager varit underkastadt en stor oreda och föränderlighet. För det mesta har malmen nästan alltid förekommit såsom större och mindre körtlar ibland kalksten och chloritblandadt hornblende, eller också såsom vexlande ränder med dessa arter. Vid några 50 famnars afvägning har visserligen någon liknelse till en mera ordentlig lagerstrykning visat sig, då också fältorterna *Mården, Uttern* och *Fisken* (Fol. 7 & 8) anlades, för att till hela dess längd öppna

och efterfölja fyndigheten, men vid grufvornas nuvarande djup af 62—74 famnar har det förut vanliga förhållandet redan inträdt, d. v. s. dessa orters sulor föra numera malm endast uti spridda körtlar. Att dömma af den blottade dagklyften mellan Sjö- och Hagströms-grufvorna, som till större delen består af en med hornblende och något chlorit starkt impregnerad jernmalm, synes mycken malmfyndighet ännu återstå att bryta i det mellan bemälta grufvor qvarlemnade mäktiga bandet och likadan torde äfven händelsen vara med bandet mellan Hagströms och Fischersgrufvorna. Från Sjögrufvan äro visserligen, uti det förra af dessa band, tvänne fältorter åt söder indrifna, den ena *Fiskaren* på ungefär 30 och den andra *Fisken* på 50 famnars afvägning (Fol. 5—8; Fol. 14, Prof. 7), hvilka båda orter numera, genom afsänkning af Fiskarens sula, äro sammanbrutna, endast med qvarlemnande af ett band till styrka för de höga ortväggarna. Men dessa orter äro ingendera framförda särdeles långt åt söder, troligen af den orsak, att ortbrottet stadnat emot den ofyndighet, uti hvilken malmen körtelvis förekommer, ehuru sannolikt efter någon fortsatt drifning malm snart åter torde hafva framkommit.

Från Hagströmsgrufvan har vid 50 famnars afvägning norra fältorten *Uttern* (Fol. 8; Fol. 14, Prof. 7) blifvit indrifven till kommunikation med Fisken i Sjögrufvan, och har ständigt varit malmförande. Uti samma band närmare dagen äro tvänne fältorter indrifna åt norr, från den på sidan om Hagströmsgr., men på samma malmlager belägna och dermed äfven sammanbrutna Glasmästaregr., (Fol. 2; Fol. 14, Prof. 7), af hvilka orter den ena stadnat emot och den andra icke mycket längre

blifvit fortsatt, sedan den genomgått en mot sydvest fallande hälleflintsköl.

Detta sålunda på en längd af omkring 70 famnar med en bredd af 3—5 famnar uppslagna malmlager, omgifves på båda sidor, så hängande som liggande, af mörkgrå jernbindig kalksten, med hvilken malmen här merendels är anvuxen. Men på några punkter, såsom t. ex. i Sjögr. och i orterna Mårdens och Utterns vestra väggar är malmen från kalken skiljd genom mer och mindre tjocka salband eller skölar af en starkt hornblendedränkt chlorit, hvilken också ofta i dessa grufvor, i synnerhet i Sjögrufvan, förekommit i mer och mindre grad intimt sammanväxt eller blandad med sjelfva malmen. Denna har dessutom i allmänhet varit nog mycket, särdeles i Sjögr., förorenad af svafvelkis, någongång äfven kopparkis. På östra sidan om hela denna grufvesträcka alltfrån Sjögr. till Fischersgr. begränsas liggande väggens kalksten af hälleflinta, hvilket ofvan dag visar sig i sluttningen af en der befintlig mindre berghöjd. Sannolikt torde äfven hängande väggens kalk å sin sida äfven begränsas af hälleflinta, hvilken åtminstone på sidan om Hagströms och Fischersgrufvorna der i dagen visar sig såsom ett smalare lager, men hvars fortsättning vidare mot norr, på sidan om Sjögrufvan, djup jordtäckning förhindrar att iakttaga.

Dessa båda nu i korthet beskrifna malmlager, — Kungs-, Werwiersgrufvornas samt Sjö- och Fischersgrufvornas, — hafva, i likhet med de flesta andra här på malmfältet, delat det ödet, att utaf mer eller mindre mäktiga sväfvande hälleflintskölar afskäras i deras stupning mot djupet. De både parallelt och vinkelrätt mot lagerstrykningen öfver grufvorna upprättade Profilerna 1—8

på Fol. 14 åskådliggöra detta förhållande tydligare, än en tröttande omsägning skulle göra. Uti Kungs-, Bond- och Werwiers-grufvorna synas dessa skölar hafva sitt sväfvande mot S.V., men i Sjö-, Hagströms- och Fischers-grufvorna deremot mot N.O. Deras mäktighet har ingenstädes varit så betydlig, som i Mellanfältet, och har aldrig öfverstigit 3, men vanligen varierat mellan ¾ och 2 famnar. En af dessa skölar förtjenar likväl, att litet närmare ihågkommas. Inkommen uti Hagströmsgrufvan från södra väggen vid ungefär 32 famnars afvägning, sträckte den sig med sväfvande mot nordnordost ut öfver halfva grufvebotten. Der förändrade den sig likväl snart uti fallandet, slog buk på sig och ställde sig nästan lodrätt likasom ett lager längs efter strykningen, i början något öfver 1 famn mäktig med malm på båda sidor om sig, kastade sig vid fortsatt afsänkning in till vestra väggen med 3 famnars mäktighet, men utkilade slutligen alldeles efter några famnars ytterligare drifning. — Den mellan Bond- och Werwiersgrufvorna framstrykande mäktiga stående hälleflintskölen, som der på snedden afskär malmlagret i strykningen, är redan förut omnämnd. En annan, stupande 40° från lodlinien mot S.S.V. är träffad på några ställen i Hagströmsgr. vid något mindre djup under dagen och tecknad på Prof. 7, Fol. 14. Uti Sjögrufvan har en i Ö.—V. strykande nära stående chloritsköl afskurit malmen och alltfrån dagen till närmare 60 famnars afvägning medföljt, varierande till sin mäktighet omkring 1 aln.

Gångar och drummer af kalkspat hafva här, likasom på de andra båda fälten, genomkorsat malmlagren i flera riktningar. En sådan kalkspatsgång, i vissa drushål fylld med lera, har bland andra

påträffats i Hagströmsgrufvan på några famnars djup under dagen.

På ett afstånd af 20—30 famnar öster om Sjö- och Fischersgrufvornas malmlager framstryker ett annat, hvilket, likasom det förra, har sin strykning i N.N.O.—S.S.V. Det är uppslaget genom flera särskildta grufveöppningar, hvilkas relativa läge i dagen antyder någon svängning i strykandet på olika punkter. De flesta af dessa grufveöppningar, nemligen *Åkerby skärpningar, Öhns Norra skärpning, Södra Öhnsgr., Björkby* och *Gubbo skärpningar,* hafva efter en obetydlig afsänkning blifvit lemnade och ligga ännu öde och de öfriga nu under arbete varande, *Backskärpningen, Öhns Södra skärpning* och *Norra Öhnsgr.* hafva icke heller sjelfva ännu hunnit ett särdeles stort djup. De tyckas emellertid alla vara anlagda på ett malmlager, som, ehuru visserligen ofvan dag här och der synligt mellan de särskildta grufveöppningarna, efter all sannolikhet likväl, på grund af de hittills skedde brytningarne, fast hellre torde vara att anse såsom en samling af flera efter hvarandra rätlinigt grupperade linsformiga malmkörtlar, d. v. s. vara ett kedjeformigt eller radbandslikt lager.

Backskärpningen, som sedan 1712 legat öde, men år 1843 ånyo blef upptagen, bestod då af tvänne särskildta ungefär 3 famnar djupa grufveöppningar, hvilka numera båda äro sammanbrutna och förenade. Djupet är nu 15—16 famnar i allmän afvägning, men 9 famnar under egen lafve.

Öhns S. skärpning och *N. Öhnsgr.* äro tvänne i de sednare åren på 1840-talet af nyo upptagna skärpningar, som ännu icke hunnit större djup än 8—10 famnar.

Uti dessa tre nu under arbete varande grufvor och äfven de öfriga i samma sträckning lig-

gande öfvergifna skärpningarna, omgifves malmen i hängandet och liggandet närmast af den vanliga kalkstenen, med straxt derutanför på ömse sidor vidtagande hälleflinta, som likväl i gränsen mot kalkstenen är mycket chloritblandad. Vid Backskärpningen, både på östra och vestra sidan om malmlagret, förekommer en med derb och kristalliserad granat i mer och mindre grad späckad chloritskiffer, såsom en några qvarter mäktig sköl emellan kalken och hälleflintan. Malmen i Backskärpningen är ungefär vid grufvans midt afskuren af en i N.V.—S.O. strykande, nära lodrät, sköl af en finkornig med chlorit och hornblende intimt sammanväxt hälleflinta. Denna sköl, hvars mäktighet är något öfver en famn, ses tydligen sammanhänga med de lager af hälleflinta, som på hvardera sidan innesluta malmfyndigheten.

En mellanliggande liten däld med sin djupa jordbetäckning hindrar att iakttaga, om den på ungefär 30 famnars afstånd från Backskärpningen belägna *Högbergsgrufvan* är anlagd på en nordlig fortsättning af detta malmlager. Dess belägenhet i en linia med de nyss omnämnda skärpningarne tyckes dock gifva detta vid handen.

Af de öfriga på Norra fältet belägna, numera alla ödeliggande, grufvorna torde följande förtjena, att med några ord ihågkommas.

Myrgrufvan anlades först 1730 och inställdes 1744 vid 22 famnars djup under lafven, men upptogs ånyo 1775 och fortsattes till 1802, då den hunnit ett djup af 55 famnar i allmän afvägning eller 52 famnar under egen lafve. Malmfyndigheten i denna grufva omgifves å båda sidor närmast af mörka kalkstenen, och sjelfva malmen har nästan alltid varit i hög grad kalkblandad. Men just för denna kalkhalt och frånvaron af all

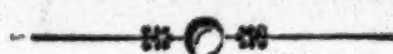
svafvelkis samt sjelfva kalkstenens ganska betydliga halt af kolsyrad talk och manganoxidul, har den alltid varit eftersökt och begagnad såsom en förträfflig blandsten vid masugnarna. Under namn af Myrgrufve gråberg eller blandsten afhämtas sålunda ännu då och då, äfven till mera aflägsna hyttor, den malmdränkta kalksten, som på grufvevarpen här af ålder finnes qvarliggande.

I samma sträckning med Myrgrufvan och ungefär 10 famnar norr om henne ligger *Österbygrufvan*, som först upptogs 1731. Denna grufva har alltid fört en visserligen lättgående, men mycket kalkblandad, fattig och svag malm, hvilket gjort att den 1773 blef ödelemnad vid 26 famnars djup under dess egen lafve.

På sidan om Österbygrufvan och också på ett annat malmlager anlagd, är *Löfstagrufvan* belägen hvilken först blef upptagen 1745. Den har alltid fört en mera rik och samlad malm, än de båda sistnämnda grufvorna, men emedan norra och södra väggarna alltifrån 20 famnars djup började att mer och mer stupa mot hvarandra och efter hand så alldeles uttränga malmen, att ej mera var qvar än en smal strimma, som slutligen alldeles försvann, så blef den 1769 lemnad öde vid 27 famnars djup under egen lafve.

På den återstående delen af Norra fältet närmast norr och nordvest om Myr- och Högbergsgrufvorna äro visserligen åtskilliga smärre grufveförsök i äldre tider anlagda, men snart åter öfvergifna. *Botenhällsgrufvorna*, helt nära sjökanten belägna, drefvos längst och hade hunnit ett djup af några 40 famnar i allmän afvägning, innan de i början af 1800-talet ödelades. Hela denna trakt alltifrån Botenhällsgrufvorna ned mot söder förbi

Ströms- och Skebo skärpningar, är emellertid, såsom de blottade daghällarna antyda, uppfylld af mycken malmfyndighet, fastän med chlorit och hornblende starkt impregnerad. Då dertill kommer, att fyndigheten visar sig i mer och mindre grad smittad af svafvelkis, så har man häruti en sannolik förklaringsgrund, hvarföre härstädes icke några större eller mera långvariga grufvearbeten hittills blifvit började eller fortsatta, så länge de på malmfångst från Dannemora malmfält grundade jernverken ännu kunde påräkna, att från de andra i gång varande Storgrufvorna få sina årliga behof uppfyllda.



Några ord om byggnaden af främre extremiteten hos slägtet Vespertilio;

AF

C. F. NAUMANN.

(Härtill Pl. XVII och XVIII).

Inlemnad d. 11 Juni 1850.

Främre extremiteten hos Chiroptera har ett så eget och för de öfrige däggdjuren främmande ändamål, nemligen att tjena till locomotionsorgan uti ett gasformigt medium — luften — och utför till följe deraf så egna rörelser, att, oaktadt den analogi, som uti dess byggnad förefinnes med byggnaden af samma extremitet hos de öfriga däggdjuren, likväl en mängd skiljaktigheter deruti förekomma, hvilka förtjena särskild uppmärksamhet. Flera af dessa skiljaktigheter hafva af de författare i komparativa anatomien, hvilka jag varit i tillfälle att rådfråga, antingen blifvit förbisedda eller oriktigt framställda; hvarföre jag trott, att denna lilla afhandling skulle kunna blifva ett bidrag till ofvannämnda djurs anatomi.

Den hithörande

Osteologien

har Professor Sv. Nilsson behandlat [1]), och hänvisar jag till hvad han derutinnan anfört; dervid är dock följande att anmärka.

Det heter nemligen [2]): »jemte ossa metacarpi »äro äfven phalanges af de *fyra* sista fingrarne »utomordentligt förlängde«, samt: »*andra* fingret »har 2:ne phalanger«, af hvilka den yttersta är

---

[1]) Skandinavisk Fauna. Första Delen. Däggdjuren 1847. pagg. 4, 5, 32, 33, 34.

[2]) l. c. pag. 5 jemte dertill hörande not. Jfr pag. 34.

»*af brosk*«[3]). Detta är i så måtto oriktigt, som 2:dra fingret har blott en enda phalang (se *fig. 4* n.*), och denna ofullständig samt jemförelsevis ganska kort. Öfre ändan har den vanliga ledytan för sitt os metacarpi; nedre ändan saknar sin epiphysis och öfvergår omedelbart uti ett ligament (*x*) af senväfnad, hvilket fäster sig på ledkapseln mellan långfingrets 1:sta och 2:dra phalanger och på basis af den sistnämnde [4]). Dessutom är den af brosk bestående ändan af 4:de och 5:te fingrarne temligen kort och kan ej gerna anses för en sjelfständig phalang, då nemligen en verklig articulation mellan denna del och samma fingrars 2:dra phalang saknas. Tredje fingret deremot har en på en gång ganska lång och fullt fri 3:dje phalang.

Utom hos *V. auritus*, som har ändbrosket på 4:de och 5:te fingrarne 2-grenadt [5]) (*fig. 2*), har jag äfven hos *V. noctula* funnit samma brosk på 5:te fingret på sätt och vis dubbelt (*fig. 4, 4* y.*). Bredvid den egentliga spetsen ligger nemligen fästadt ett annat brosk, som sträcker sig något framom densamma och är åt motsatta hållet förlängdt i form af en hulling.

Likaledes har jag något litet att tillägga angående articulationerna vid armbågen och carpus.

Då en vespertilio hvilar, och främre extremiteten är hoplagd, ligga brachium och antibra-

---

[3]) l. c. pag. 34.

[4]) Samma förhållande eger rum på bakre extremiteten med fibula, som ej heller är fullständig, utan fortsätter sin öfre ända med ett ligament upp till condylus externus tibiæ. Nämnde förening mellan 2:dra och 3:dje fingrarne ökar ansenligt styrkan af främre extremiteten, hvars egentliga fortsättning de utgöra.

[5]) l. c. pag. 6 noten.

chium i horizontalplanet, den sednare utanför den förre; och deras rörelser ske i samma plan, om djuret i denna ställning utsträcker vingarne. Radius, som bildar antibrachium (ulna är rudimentär), är vriden efter sin längd uti pronationsriktningen, så att ledgången vid nedre ändan kommer att ligga mellan horizontal- och vertical-planerna utåt och nedåt, eller, radius har vridit sig till $\frac{3}{4}$ [6]). Carpus och derpå fästade ossa metacarpi komma således att få en rörelse mot antibrachium af hufvudsakligen utåt och nedåt vid extension, af uppåt och inåt vid flexion; allt under förutsättning af ofvan antagna läge.

Ossa carpi äro till antalet 9, (*fig. 3*), liggande hufvudsakligen i 2:ne rader; nemligen i första raden 2; i andra raden 4, på 3 af hvilka de 5 ossa metacarpi articulera; dessutom 1 större ben, os pisiforme, på volarsidan af ledgången mellan os metacarpi quintum och tillhörande os carpi; samt 2 mindre ben på dorsalsidan, ett vid basen af tummens, ett vid basen af långfingrets os metacarpi.

Rörligheten mellan ossa carpi är ganska stor. Den tillåter ej blott en fullständig flexion af de på ossa carpi fästade ossa metacarpi, mot underarmen, utan äfven en stark utspärrning och fullständig hopläggning af ossa metacarpi sinsemellan. Vid hopläggning skjutas dessa sistnämnda ben med nedre ändarne i viss mån öfver hvarandra liksom strålarne i en solfjäder. Häraf är en följd, att, då främre extremiteten är hoplagd, ligger femte

---

[6]) Vid nedre ändan af radius bör dessutom anmärkas, på yttre kanten: en vingformig process, genomborrad af ett hål; på öfra sidan: en af benet omsluten vagina för senan af M. abductor pollicis.

fingret innerst och öfverst, närmast underarmen; de öfriga i ordning derefter, alla med spetsarne bakåtriktade, utom tummen, som alltid har spetsen riktad mot hufvudändan.

Musklerne

förete så många afvikelser från det hos de öfriga däggdjuren vanliga, att jag ansett mig böra särskildt beskrifva alla dem, hos hvilka någon dylik egenhet förefinnes, eller hvilka förut blifvit mindre riktigt anförde.

1. Skulderbladets och nyckelbenets muskler.

M. cucullaris (*fig.* 5 *a, b*) utgår hvarken från occiput eller halskotorna utan endast från 1—4 och 7—11 ryggkotornas och 1:sta ländkotans processus spinosi och består af 2:ne fullt skilda afdelningar.

a) utgår från 1—4 ryggkotornas processus spinosi, är fyllig och stark, går transverselt utåt och fäster sig på hela spina scapulæ och acromion ända ut till acromialleden [1]).

b) utgår från 7—11 ryggkotornes och 1:sta ländkotans processus spinosi, är platt och tunn, går framåt och utåt och fäster sig på planum triangulare scapulæ och randen af scapula der framom.

M. trachelo-clavicularis (*fig.* 5, *c.*) är en smal, lång muskel, som från processus transversus af atlas går till extremitas acromialis claviculæ

[1]) Uti Leçons d'Anatomie comparée de GEORGES CUVIER, recueillies et publiées par M. DUMÉRIL, 3:me edition. Bruxelles 1849. I. pag. 137, uppgifves, att m. cucullaris ensamt fäster sig på planum triangulare scapulæ.

viculæ [8]). Denna muskel kan med skäl anses som den isolerade clavicular-portionen af m. cucullaris, sådan den förekommer äfven hos åtskilliga andra djur.

M. levator scapulæ [9]) utgår med 5 dentitioner från processus transversi af 3—5 och processus obliqui af 6 och 7 halskotorna och fäster sig på margo dorsalis scapulæ från och med planum triangulare till angulus superior (*fig. 6, a*).

M. rhomboideus, en enda stark muskel på hvardera sidan, utgår från 1—4 ryggkotornas processus spinosi och fäster sig på margo dorsalis scapulæ från planum triangulare till angulus inferior (*fig. 6, b*).

M. serratus anticus major (*fig. 7, a*) utgår med 8 dentitioner från de 8 första refbenen och fäster sig på margo costalis s. externus scapulæ, från ungefär midten till angulus inferior [10]).

M. pectoralis minor (*fig. 8*) ligger täckt af föregående, utgår med 4 dentitioner från 1—4 refbenen och fäster sig på angulus superior scapulæ [1]).

M. subclavius (*fig. 7, b*) är särdeles stor och stark med läge som vanligt.

---

[8]) Duméril l. c. kallar denna muskel m. acromio-trachélien, tydligen hänsyftande på, att den skall fästa sig på acromion.

[9]) Duméril l. c. nekar tillvaron af denna muskel.

[10]) Duméril l. c. uppger, att m. serratus anticus major utgår med dentitioner från alla refbenen (11 till antalet), derjemte förbiser han det ovanliga insertions-stället.

[1]) Duméril l. c. antager m. pectoralis minor hafva 5 dentitioner och fästa sig på processus coracoideus. Som denna process med spetsen närmar sig angulus superior scapulæ kan ett mindre noggrannt betraktande lätt vilseleda i afseende på fästpunkten för nämnde muskel.

2. *Öfverarmens muskler.*

M. pectoralis major (*fig. 9, 10*) bekläder hela bröstkorgens framsida och utgöres af 3 portioner, af hvilka den sista kan anses som en egen muskel.

a) *pars clavicularis* (*a*) utgår från hela främre convexa randen af clavicula ända till acromialleden, sammanflyter mot fästet med

b) *pars sternalis,* (*b*) som utgår från yttre sidan af bröstbenet efter hela dess längd (ända till det spadformiga brosket på processus xiphoideus) och jemte föregående fäster sig på spina tuberculi majoris [2]).

c) *pars costalis*(?) (*c*) utgår från bukmusklernes fascia tendinea, är smal, platt och tunn, blir under sitt förlopp ännu mera bandformig och fäster sig medelst en tunn sena innanför föregående och skild derifrån, på spina tuberculi majoris [3]).

M. latissimus dorsi (*fig. 11*) är jemförelsevis ganska smal, utgår från de 2 sista ryggkotornas och de två första ländkotornas [4]) processus spinosi; går, som vanligt, öfver angulus inferior scapulæ och fäster sig i förening med m. teres major på spina tuberculi minoris.

Mm. teres major, supraspinatus, infraspinatus och *subscapularis* förete ingenting ovanligt. *M. teres minor* saknas.

M. deltoideus (*fig. 12, a, b*) består af 2 afdelningar, hvilka begge ha sitt ursprung från scapula; pars clavicularis saknas.

---

[2]) Jfr Duméril l. c. pag. 143.

[3]) Duméril l. c. uppger, att denna portion utgår från de sista refbenen.

[4]) Duméril l. c. säger endast de 2 sista ryggkotorna.

a) utgår från acromion och ungefär närgränsande hälften af spina scapulæ och fäster sig på spina tuberculi majoris samt yttre sidan af ossis humeri öfre ända.

b) utgår från öfriga hälften af spina scapulæ samt från margo dorsalis scapulæ ända från planum triangulare till angulus inferior, betäcker större delen af fossa infraspinata och fäster sig med en smal och tunn sena innanför föregående och täckt af densamma på utsidan af os humeri [5]).

M. coracobrachialis saknas.

3. *Underarmens muskler.*

M. biceps (*fig. 13*) är särdeles stark. Dess caput breve utgår från processus coracoideus i hela dess längd; caput longum börjar med en stark plattad sena från öfre kanten af cavitas glenoidalis scapulæ. Den egentliga muskelbuken sträcker sig ej nedom humeri öfre tredjedel, hvarefter muskeln fortsättes af en lång stark sena, som dock fortfar att på baksidan upptaga muskelfibrer och som slutligen fäster sig, som vanligt, på radius.

M. brachialis internus (*fig. 14*) är ganska liten, af vanligt läge och förlopp, slutar med en lång fin sena, som fäster sig på radius nära intill senan för m. biceps men på dennas yttre sida [6]).

Angående *M. triceps brachii* (*fig. 15*) uppger Duméril [7]), att den endast har *caput longum* och *externum;* den eger dock ej blott ett fullständigt

---

[5]) Jfr Duméril l. c. pag. 143.

[6]) Duméril l. c. pag. 148 uppger, att denna muskel saknas hos Vespertilio.

[7]) l. c. pag. 149.

caput internum, skildt från longum och externum genom de förenade senorna af m. latissimus dorsi och m. teres major, utan äfven, i likhet med förhållandet hos de flesta däggdjur, ett *caput quartum*, hvilket utgår från baksidan af ossis humeri nedre hälft och fäster sina muskelknippen på den, nästan de två nedre tredjedelarne af öfverarmen upptagande, långa senan för de förenade tre förstnämnda capita. Härtill kommer dessutom en liten särskild *m. extensor cubiti*, såsom ofta är fallet hos däggdjuren, hvilken utgår från fascia scapularis, ligger vid yttre sidan af m. triceps och sammanflyter nedtill med dennes sena. Uti samma sena förefinnes vid nedre ändan af humerus ett brosk (*a*), hvilket troligen med åldern kan förbenas och bildar en motsvarighet till patella vid knäleden.

Då antibrachium hos Vespertiliones endast består af ett ben (radius), kunna dessa djur ej hafva några egentliga mm. supinatores eller pronatores, och Duméril [8]) frånkänner dem också beggedera; likväl qvarstå 2 små muskler såsom reminiscenser af de nämnde, ehuru till function den ene endast en flexor, den andre utan synbart ändamål (*fig. 16, a, b*).

a) *M. pronator teres*, (*a*) utgår från condylus humeri internus och fäster sig på insidan af radii öfra del.

b) *M. supinator brevis*, (*b*) utgår från yttre kanten af fossa sigmoidea på radii öfra ända och sträcker sig endast ett litet stycke nedåt samt fäster sig åter på radius.

---

[8]) l. c. pag. 150.

4. *Handlofvens och fingrarnes muskler.*

Från condylus humeri internus utgå, utom ofvananförde m. pronator teres, följande muskler (se *fig. 4*).

M. flexor digitorum communis (*f*). Jemte den portion, som utgår från condylus humeri internus, har denna muskel ännu en portion som kommer från bakre sidan af radius något ofvanom midten (möjligen en rest af m. flexor longus pollicis). Begge desse capita förena sig på en lång fin sena, hvilken går under lig. carpi volare proprium, delad i 3 portioner, till 1, 3 och 4 fingrarne *).

a) går till basen af tummens 2:dra phalang; under sitt lopp upptager den en liten muskelbuk, en m. lumbricalis, som med sin sena fäster sig på basen af första phalangen, insidan (ulnarsidan).

b) upptager 2 mm. lumbricales, en för 2:dra, en för 3:dje fingret. Dessa ha mycket fina och långa senor hvilka gå till sina fingrars första phalang på insidan och efter vanligheten fortsätta sig till sträck-

*) Duméril l. c. pag. 160 säger: "alla 5 fingrarne". Det är likväl lätt insedt, att 2:dra fingret, hvars rörelser till följe af ofvan anförde förening med 3:dje fingret helt och hållet bero af detta sistnämndas, ej behöfver någon särskild flexor för sin hopläggning utan följer med 3:dje fingret. Tredje fingrets 3:dje phalang behöfde ingen portion af flexionssenan, emedan elasticiteten hos flyghuden är tillräcklig för denna phalangs qvarhållande i flexion så länge ej sträckmuskeln verkar. Fjerde fingret kan af skäl, som ofvan blifvit anförde, anses ega blott 2 verkliga phalanger. Så är ock förhållandet med 5:te fingret; och detta, som vid vingens hopläggning endast böjer sig i ledgången mot sitt os metacarpi, behöfver härtill en m. flexor brevis (se nedan).

senan. Böjsenan går till 3:dje fingrets 2:dra phalang.

c) går till 4:de fingrets 2:dra phalang.

M. palmaris longus är ganska liten, ligger med sin muskelbuk utanpå föregående muskel, upptagande dermed knappt öfversta sjettedelen af underarmen. Den långa fina senan fäster sig på lig. carpi volare proprium och på aponeurosis palmaris.

M. flexor carpi ulnaris (*u*) fäster sig med en stark sena på os pisiforme.

Från condylus humeri externus utgår endast *M. extensor carpi radialis* (*fig. 4*r*). Denna muskel afger 2 senor: en till basis af 2:dra, en till basis af 3:dje os metacarpi och motsvarande ossa carpi.

Från olecranon, ulna och öfre hälften af radii bakre sida utgå i ordning efter hvarandra, räknade från föregående:

M. abductor pollicis (longus), (*fig. 4*s*) här förvandlad till en m. abductor carpi. Dess sena, som börjar tidigt, går i en egen fåra snedt öfver midten af radii yttre sida, går derefter utanpå, snedt öfver senan af föregående, sedan genom en egen benkanal vid radii nedre ända (se ofvan) framtill och fäster sig på första benet i första raden af carpus.

M. extensor digitorum communis (*fig. 4*t*) är, jemte m. extensor carpi radialis, den starkaste af handlofvens och fingrarnes muskler. På nedre tredjedelen af underarmen öfvergår muskeln uti fem senor hvilka vid nedre ändan af radius gå genom en egen senskida till dorsum manus och derpå till de fem fingrarne [10]).

---

[10]) Jfr Duméril l. c. pag. 160.

a) fördelar sig till tummens begge phalanger.

b) fäster sig på basen af 2:dra fingrets os metacarpi.

c) delar sig i 2 portioner, af hvilka den ena går till 2:dra fingrets första phalang, den andra fördelar sig till 3:dje fingrets alla phalanger.

d) och e) fördela sig till 4:de och 5:te fingrarnes 1:sta och 2:dra phalanger.

M. extensor carpi ulnaris (*fig. 4* u*) fäster sin sena på basen, dorsalsidan, af 3:dje fingrets os metacarpi.

Fingrarnes korta muskler äro följande:

M. flexor (*brevis*) *digiti minimi* utgår från os pisiforme och fäster sig på lillfingrets första phalang.

M. adductor pollicis utgår från basen, volarsidan, af 3:dje os metacarpi och fäster sig dels på basen af tummens första phalang, insidan, dels öfvergår på sträcksenan.

M. flexor brevis pollicis förhåller sig som vanligt.

M. abductor (*brevis*) *pollicis* utgår från första os carpi och fäster sig på basen af tummens första phalang, yttre sidan (radialsidan).

Mm. interossei äro 5: 3 interni, 2 externi.

Interni [1]):

a) utgår från basen, volarsidan, af os metacarpi tertium, är ganska kort och fäster sig snart på insidan af öfre delen af os metacarpi secundum.

b) och c) utgå från basen, volarsidan, af os metacarpi quartum och fästa sig på basen, insidan, af 3:dje och 4:de fingrarnes

---

[1]) Duméril l. c. kallar dessa muskler "fléchisseurs propres" och anser dem således som korta böjmuskler.

1:sta phalang samt öfvergå till en del i sträcksenan.

Externi:

a) och *b*) utgå närmare dorsum manus från basen och de motvända sidorna *a*) af ossa metacarpi secundum och tertium, *b*) af ossa metacarpi tertium och quartum, och fästa sig på basen, yttre sidan, af 3:dje och 4:de fingrarnes första phalang.

Hela denna främre extremitet är inhöljd uti en fördubbling af en ganska tunn, på de flesta delar hårlös hud, hvilken är beklädd med en epidermis af platta polygonala celler, uti hvilka talrika brunsvarta pigmentkorn innehållas. Denna hudfördubbling ligger som större eller mindre, triangulära hinnor mellan skuldran, armbågsvecket och carpus, mellan 3:dje och 4:de samt mellan 4:de och 5:te fingrarne; dessutom upptager den hela rummet mellan 5:te fingret, armen, kroppens sida och bakre extremiteten ända till tarsus och vidare derifrån till svansspetsen, och utgör den så kallade flyghuden. Långs yttre kanten är denna flyghud försedd med liksom ett rynkband af elastisk väfnad; dylika, ehuru finare, genomkorsa i mängd de särskilda afdelningarne af flyghuden, hufvudsakligen i riktning från finger till finger och från extremitet till extremitet. Alla dessa elastiska band äro utspände, då djuret flyger; men återtaga sin förra, ursprungliga längd, då djuret hvilar, hvarigenom flyghuden sammanlägges till minsta möjliga rum och der bibehålles i sitt läge, utan någon hufvudsaklig muskelverksamhet. Verkan af dessa band förstärkes vid främre extremiteten af följande 3 muskler, hvilka gå till flyghuden och äfven hafva ofvannämnde ändamål (se *fig. 1, a,b,c*)

a) utgår från crista occipitalis som en smal och tunn muskelbuk, sträcker sig till skuldran, der den sammanflyter med *en*[2]) kort och trind sena, hvilken kommer från öfre delen af portio sternalis m. pectoralis majoris. Den lilla muskelbuken öfvergår derefter uti ett *elastiskt* ligament, hvilket i kanten af flyghuden fortlöper till trakten af armbågsvecket. Här vidtager ånyo en liten kort muskelbuk (*aa*), hvarefter ofvannämnde band fortsättes i sin förra egenskap till handlofven, går mellan tummens långa böjsena och dess första phalang, vidare längs yttre randen af 2:dra fingret och dess slutligament samt förlorar sig slutligen i huden mot 3:dje fingrets spets. Mellan nämnde elastiska ligament och armbågsvecket, just under den lilla omtalade muskelbuken är en tätare ansamling af de elastiska trådar (*d*) hvilka öfverallt förefinnas mellan flyghudens begge blad och hvilka tydligen tjena att förstärka verkan af nämnde ligament. Denna apparat håller, under hvilan, underarmen närmad till öfverarmen.

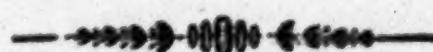
b) likaledes en liten fin och tunn, spolformig muskel; utgår från bakre sidan af ossis humeri mellersta del, utanför sträcksenan, slår sig bakomkring denna inåt till insidan af armbågsleden, öfvergår derpå snart i ett elastiskt ligament, som trådformigt förgrenar sig uti den del af flyghuden som ligger mellan 5:te fingret och underarmen.

---

[2]) Stundom 2; den längre åtminstone af elastisk väfnad.

c) utgöres af en eller två små spolformiga muskler, hvilka framkomma från axelhålan och här genom tunna senhinnor stå i samband med öfre ändan af os humeri; de öfvergå likaledes uti elastiska ligamenter, hvilka trådformigt förgrena sig i flyghuden mellan armbågen och tarsus.

Dylika flyghudsmuskler finnas äfven vid bakre extremiteten.



Anteckningar öfver Insekter, som blifvit observerade på Gottland och i en del af Calmare Län, under sommaren 1850;

AF

A. G. DAHLBOM.

Inlemnad d. 19 November 1850.

"Jag har gifvit fram sakerna helt kort, utan
"mycket raisonerande och många reflexioner,
"som alltid säga sig sjelfve, när data äro
"richtige".

Linnés Företal till "Gottländska Resan".

Hos hvarje entomolog, som för forskningars skull besöker den gästvänliga och i så många hänseenden märkvärdiga ön Gottland, lärer utan tvifvel, äfven om han är obekant med de upplysningar, som redan utgifna skrifter meddela om Gottlands geologiska och botaniska natur, vid åsynen af dess egendomliga och flerestädes både rika och yppiga vegetation, samt på grund af den gamla erfarenheten, att ett lands insektfauna till stor del beror och bestämmes af dess Flora, den förmodan nästan ovillkorligen uppstå, att han derstädes bör kunna hämta icke mindre väsendtliga bidrag till en utvidgad kännedom om fäderneslandets insekter, än inom hvilken annan Svensk provins som helst under samma latitud.

De många entomologiska upptäckter som blifvit gjorde på Gottland under sednaste decenniet, bevisa tillräckligt att en sådan förmodan icke är öfverdrifven.

Till sådana, i tryckta afhandlingar af flere Svenska naturforskare framställda bevis på den Gottländska insektfaunans rikhaltighet, torde det tillåtas mig få lemna ett ringa bidrag medelst närlagde anteckningar, för hvilka jag vördsamt anhåller om en plats i Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar.

I dessa anteckningar äro några och tjugu för vetenskapen nya insekt-arter beskrifne. Men då

det, för den med skäl såsom vigtig ansedda kännedomen om insekternas geografiska utbredning, utom beskrifningar af nya former, nödvändigt erfordras underrättelse om tid och ställen när och hvar de redan bekanta äro att finna; och då dessutom begreppet om beskaffenheten af ett lands eller ett landskaps insektfauna i allmänhet ledigare uppfattas, när både det kända och det förut okända, eller nya, i naturlig följd efter hvartannat framställes; så har jag ansett mig här böra i systematisk ordning upptaga alla insektarter hvilka, tillhörande de insektklasser som utgjorde hufvudsakliga föremålet för mina undersökningar, af mig anträffades sistlidne sommar (1850) på Gottland.

Att bland Diptera anteckna andra arter än de, som äro mindre vanliga, har dock synts mig både onödigt och öfverflödigt; då fullständiga och tillförlitliga uppgifter öfver denna insektklass redan äro gifne uti de nio utkomna Banden af Professor Zetterstedts "*Diptera Scandinaviæ*".

Deremot sakna vi en sammanhängande Öfversigt af Gottlands Rhynchota; och derföre har jag bemödat mig att derom meddela så mycket, som af en enda sommars erfarenhet billigtvis kan fordras.

De ställen, som i förenämnde ändamål af mig blifvit besökte och undersökte, äro följande:

1) på *Gottland:* Wisby stads område, Garderungs, Sanda, Sandeske, Fardhem, Hafdhem, Linguede, Burgsvik, Öja, Rohne, Burgs, Garde, Alskog, Westerby i Ardre Socken, Thorsburg, Östergarn, Katthammarsvik, Hörsne, Guthe i Bels socken, Slitö, Angelbos, Westös på Hall, Stenkörka, Martebo, Ledebro, (vulgo *Lärbro*), St Olofs Holme, Myrvälder, Stenstuga, Kinnare, Fåhrösund.

2) på *Fåhrö:* Broa by's område ända till sydligaste udden, prestegårdens ägor, Norsby's område och synnerligast sandöknen Olle Hau.

3) I *Calmare* Län: trakterna emellan Ryssby, Ålem och Bötterum, samt Ruda och Berga gods, tillhörige Kammarherre AF HARMENS.

DIPTERA [1]), observerade på Gottland och i Calmare Län sommaren 1850.

Tabanus rusticus var. b. ♂ ZETT. vid Broa på Fåhrö d. 12 Juli.

Chrysomyia cyaneiventris ZETT. ♂♀ talrik på Umbellater vid Stenstuga d. 25 Juli.

Laphria marginata var. a. ♂ på sandfläckar vid Alskog d. 3—4 Juli.

Asilus variabilis ♂♀ } allmän på Olle Haus flygsand
—— albibarbus ♂♀ } på Fåhrö d. 15—20 Juli.

Dioctria fuscipennis var. b. ♀ på blommor i ängarne vid Ledebro d. 23—24 Juli.

Leptogaster dorsalis nob. ♀. cinerascens, thoracis dorso antennisque nigris, harum articulo 2:do rufo-ferrugineo; pedibus flavo-ferrugineis, longitudinaliter nigrolineatis; alis hyalinis, abdomine dimidio brevioribus (Long. nat. 3¼ lin. decimal.).

I en äng vid Ledebro fångades 2 exemplar på blommor d. 23—24 Juli.

♀. Liknar *Leptogaster cylindricus;* men är något mindre och hufvudsakligen skild genom den

---

[1]) Determinerade efter de på Museum i Lund förvarade typerne till "*Diptera Scandinaviæ* Auctore J. W. ZETTERSTEDT", Tom. 1—9.

Nemocererna har Professor ZETTERSTEDT haft den godheten tillåta mig bestämma efter dess manuscripter till de ännu outgifna delarne af nämnde verk.

svarta thorax-ryggen. Pannan och antennerna svarta, de sednares mellersta led rödgul. Epistoma hvitaktigt med hvitt skägg. Haustellum svart. Thorax ofvan svart, baktill på hvardera sidan med en liten grå fläck. Bröstsidorna hvitgrå. Abdomen gråaktig, ofvan med en brun strimma och de 3 sista segmenterna svarta. Vingarne alldeles likadana som hos Leptogaster cylindricus. Halteres bleka med något mörkare clava. Benen rostfärgade, långsåt inre och yttre sidorna en svart rand, som på de medelmåttigt klubbformiga låren är bredare. Baktibierna äro nästan helt och hållet svarta, utom vid basen, på yttre sidan gula. Alla tarserna svarta, undantagande första leden, som vid basen är gulaktig. Synes vara en distinct art och icke afnötta exemplar af *Leptogaster cylindricus.*

Anthrax varia ♀ på sandiga ställen i skogen vid Sanda d. 25—26 Juni.

Hybos vitripennis ♀. Allmän på blommor vid Katthammarsvik på Östergarn d. 9 Juli.

Leptopeza flavipes ♂. Vid Broa på Fåhrö d. 13 Juli. Ej förut funnen på Gottland.

Hilara cingulata nob. ♀: subpubescens subnitida nigricans, thorace obscure bivittato, alis sordide hyalinis, stigmate fusco; halteribus, abdominis incisuris pedibusque flavis, tarsis nigris (Long. nat. 1 lin. decimal.).

Tagen på buskar vid landsvägen emellan Ryssby och Alem i Calmar Län d. 2 Augusti.

♀. Till kroppsstorlek och fötternas färg är den snarlik *Hilara nigritarsis* Zett., men skiljes lätt genom mörkare och mera glänsande thorax, hvilken har 2:ne svarta dorsalstrimmor, och hufvudsakligen genom abdominal-incisurerna som äro gulhvita.

hvita. Hufvudet svart, pannan gråskimrande. Abdomen svart, opak, med blekt gulaktiga incisurer. Vingarnes stigma mörkt; halteres bleka. Fötterna gula, baklårens spetsar brunaktiga, alla tarserna svarta; tibierna äro finhåriga, men sakna spinulæ.

Empis tessellata var. a. I skogen vid Sanda d. 26 Juni.

Hydrophorus jaculus var. b. ♂♀. På blommor och blad af Asclepias Vincetoxicum d. 23 Juli på St Olofs Holme.

Dolichopus migrans ♂. Vid Broa på södra udden af Fåhrö d. 12 Juli.

—— Stannii ♂. På samma ställe som föregående.

—— tenellus ♂♀. På ormbunkar vid Burgs (Gottl.) d. 2 Juli.

—— plumipes ♂♀. Vid Broa på sydvestra stranden af Fåhrö d. 12 Juli.

Psilopus contristans ♂♀. I ängarne vid Norsby på Fåhrö d. 15—20 Juli.

Pelecocera tricincta ♀. } På umbellater vid Alskog
Eristalis scutellata ♀. } (Gottl.) d. 3—4 Juli.

Chrysogaster solstitialis ♀ med mörka antenner. På blommor i Ledebro ängar (Gottl.) d. 23—24 Juli.

Milesia diophthalma ♂♀. I parken vid Berga gods i Calmar Län.

Xylota nemorum ♂. }
Conops flavipes } I Berga skogsängar (Calm. L.) d. 5 Augusti.
Myopa dorsalis }

—— atra. I Garde ängar (Gottl.) d. 3 Juli.

Pipunculus nigritulus ♂. På St Olofs Holme, på Asclepias d. 23 Juli.

—— spurius ♂. På Salices i ängarne vid Stenstuga d. 25 Juli.

Echinomyia fera ♀. På buskar i Berga skogsängar d. 5 Aug.

Tachina lateralis ♂♀. Allmän bland gräset i ängarne vid Alskog (Gottl.) d. 3—4 Juli och vid Norsby på Fåhrö d. 15 Juli.

Miltogramma conica ♂. Allmän på Olle Haus flygsand d. 19 Juli. Ofta i sällskap med Aricia arenosa, hvilka båda arter voro mycket hinderliga för insamlingen och observeringen af Pompilus-arter, som af dessa flugor förföljdes, förmodligen för att i deras bo få nedsläppa sina ägg, så snart de råkade komma i deras grannskap.

Aricia arenosa ♂♀. På Olle Haus flygsand d. 15—20 Juli mycket allmän, äfven i parning.

—— parvula ♂. På St Olofs Holme d. 23 Juli; förut ej observerad på Gottland.

Ochtera Mantis ♂♀. } På s. v. stranden af Fåhrö
Ephydra riparia ♂♀. } vid Broa d. 12 Juli.

Psilopa incurva ♀. På blommor i Ledebro ängar d. 23 Juli; förut ej känd såsom Gottländsk.

Sepedon sphegeus ♂♀. På vassen utmed Emmån vid Berga.

Ortalis connexa Meig. (Ort. Zetterstedti Fall.) ♂♀. På Asclepias: vid Thorsburg i Ardre Socken d. 6 Juli, vid Katthammarsvik på Östergarn d. 7 Juli i stor ymnighet, vid Broa på Fåhrö d. 13 Juli, på St Olofs Holme d. 23 Juli.

Tephritis plagiata nob.: pallide flavo-subvirescens, subopaca; capite pedibusque flavis; scutello fusco; thoracis disco obscuro; sterno nigro-maculato; abdomine quadrifariam nigro-punctato; alis fasciis subtribus fuscis, 1:ma obsoleta & 2:da ad costam connexis, 3:tia integra cum macula apicali cohærente ♀. (Long. 2¼ lin.)

Ett honexemplar funnet vid Alskog d. 3 Juli. Ganska lik *Tephr. Lappæ,* från hvilken den likväl skiljer sig genom mörkare, icke gul, skutell, — abdomens punkter något större, ovala och svartbruna (icke runda och svarta), — oviductus längre, nästan af abdomens längd, något smalare och rödgul, med svart bas och spets, — samt slutligen vingarnes fascier mörka, icke brungula, den första otydlig, den andra icke gående alldeles till inre kanten, den tredje vid costa sammanhängande med vingspetsens fläck.

Den kan icke gerna vara identisk med *Trypeta lurida* Loew., hvilken art är hemma i södra Europa och skall likna *Tephr. Arctii.*

Tephritis cornuta ♂♀. Alla varieteterna, funne vid Fardhem, Rohne, Alskog, Wisby och flerestädes, allmän i Juli.

—— stylata ♂♀ var. a. & d. Vid Fardhem och Norsby, allmän i Juli.

—— solstitialis ♂♀. Vid Alskog d. 3—4 Juli allmän.

—— Florescentiæ ♂♀ var. a. & b. Vid Katthammarsvik på Östergarn samt vid Wisby d. 9—27 Juli icke sparsamt.

—— conjuncta ♂♀. I Berga skogsängar d. 5—6 Aug. talrikt.

—— ruralis ♂♀. Vid Sanda, Alskog och Katthammarsvik d. 25 Juni—27 Juli talrikt.

—— tessellata ♂♀. I Berga skogsängar d. 5—6 Aug.

—— Absinthii ♂♀. Vid Wisby ringmur d. 27 Juli; samt vid Fardhem och Rohne, äfvensom på Fåhrö vid Broa, allmän.

Loxocera fulviventris ♂. I Berga skogsängar d. 5 Aug.

Stegana nigra ♂♀. Vid Sanda, Fardhem, Garde, Alskog, Hörsne och på Fåhrö vid Broa, allmän.

Gymnophora (Trineura) arcuata. I Berga skogsängar vid Emmån d. 6 Aug.

Dilophus femoratus ♀. Sanda d. 25 Juni.

Culex cantans, 2:ne honvarieteter med en smal hvit ring på spetsen af tibierna och på basen af alla tarslederna. På enebuskar på St Olofs Holme d. 23 Juli samt på löfträd i Berga park d. 3 Augusti.

Chironomus annularis ♂♀. I Berga skogsängar d. 5 Aug.; ej förut observerad i Calm. L.

—— venustus ♂♀. I Berga park d. 3 Aug.; ej förut observerad i Calm. L.

—— aprilinus ♂. Vid vägen emellan Ryssby och Ålem d. 2 Aug.

—— dispar ♂. I Berga park d. 3 Aug.

—— chloris ♂♀. Vid Broa på Fåhrö d. 12 Juli, samt i Calm. L. emellan Ryssby och Ålem.

—— pendulus ♀. På buskar vid d. s. k. Berga ruin och i Berga skogsängar d. 6 Aug.

—— tendens ♀. Vid Fardhem d. 27—28 Juni, i Berga park och skogsängar d. 3—5 Aug.

—— variabilis ♂♀. Vid Norsby på Fåhrö d. 15—20 Juli allmän.

—— pedellus var. a. ♂♀. På albuskar vid d. s. k. Berga ruin och i Berga skogsängar d. 5—6 Aug. allmän.

—— —— var. b. ♂. Vid Westerby och Olle Hau på tallbuskar d. 5—20 Juli sparsamt; är måhända en distinct art.

—— viridis ♂♀. På enbuskar vid Broa på Fåhrö d. 12—13 Juli, vid Berga s. k. ruin och

i Berga skogsängar vid Emmån d. 5—6 Aug. allmän.

Chironomus brevitibialis ♂♀. På enebuskar på St Olofs Holme (Gottl.) d. 23 Juli; vid vägen emellan Ryssby och Ålem samt i Berga skogsängar vid Emmån d. 2—6 Aug., icke sällsynt.

—— varians Stæg? På Olle Hau träffades ett hon-individ, som temligen öfverensstämmer med Stægers beskrifning på denna art, men äfven liknar Chir. variabilis.

—— albimanus ♂. Vid Berga ruin d. 5 Aug. sällsynt. Hittills endast känd såsom tillhörande södra Skandinavien.

—— sylvestris ♂♀. Vid Olle Hau och på St Olofs Holme d. 15–23 Juli temligen allm.

—— obscurimanus ♂♀. Professor Zetterstedt har funnit endast ett defekt honexemplar i Skåne. På tallbuskar vid Broa på Fåhrö erhöll jag d. 12 Juli 13 exemplar af ♂ och 3 af ♀. Vid beskrifningen i "Diptera Scandinaviæ" får jag tillägga: att hanens abdomen är svart med askegrå incisurer; honan liknar *Chir. ornatus,* men abdomens incisurer äro smalt bleka och alla lika.

—— tenuis ♂♀. Vid Fardhem d. 27—28 Juni, 6 hannar och 7 honor; ej förut funnen på Gottland.

Ceratopogon fuscipes Meig. ♂. Vid vägen emellan Ryssby och Ålem d. 2 Aug.; ej förut funnen i Sverige.

—— *albipennis:* ater, opacus, alis halteribusque albis, pedibus nigris ♂. (Long. ½ lin.). Meig. Dipt. 1. 73: 13. ♀.

Ett hanexemplar fångades vid Sanda d. 25 Juni.

Denna för Skandinaviens fauna nya art är skild från de öfriga genom kroppens svarta opaka färg, hvita vingar och snöhvita halteres. Antennerne svarta, plymen med hvitaktig spets. Fötterna helt och hållet svarta, de bakre temligen långhåriga. Den är bland de minsta i slägtet. MEIGEN har blott beskrifvit honan.

Ceratopogon hortulanus var. b. ♀. Sparsamt i Berga skogsängar d. 5 Augusti. Den har vid basen af abdomen en rödaktig fascia, sådan den äfven beskrifves hos ett af Professor ZETTERSTEDT funnet honindivid.

Cecidomyza obscuripes nob.: testacea, opaca; abdomine sanguineo; thoracis vittis 3 brunnescentibus; antennis fuscis, articulis subrotundatis; alis cinereis, halteribus fuscis; pedibus nigricantibus, femorum basi testacea ♀. (Long. 1¼—1¾ lin.)

På fuktiga ängar vid Hörsne, och i Ledebromyr straxt nedanför prestgården, fann jag 5 exemplar d. 10—24 Juli.

Liknar ZETTERSTEDTS äfven på Gottland funna *Cecid. protuberans*, hvars hona den möjligen kunde vara; men genom färg och pictur är den så betydligt afvikande, att jag måste anse den för egen art. De något mörka antennerna äro längre än thorax, hos några individer tycker jag mig kunna räkna 15, hos andra 17 leder, som äro rundaktiga, tätt sittande och småhåriga. Den smutsigt gula thorax framskjuter tydligt öfver hufvudet och har på ryggen 3 ljusbruna långstrimmor. Abdomen blodröd. Vingarne grå, finludna; inre kanten tydligt fransad. Halteres mörka med ljusare stjelk. Fötterna tjocka, nästan nakna, svartaktiga; höftlederna och lårens bas smutsigt gula; tibier och tarser alldeles svarta.

Cecidomyza nigritarsis STÆG.: fusca opaca; antennis corpore longioribus, concoloribus, nodis distincte remotis, pilosis; alis cinereis, halteribus pallidis; pedibus flavidis, tarsis obscuris ♂. (Long. fere 1 lin.) ZETT. Dipt. Scand. 9. 3683: 10. ♀ hujus videtur.

I Berga park på albuskar fann jag af denna art, som förut icke blifvit tagen i Sverige, blott ett exemplar, hvilket troligen är hannen till ZETTERSTEDTS *Cecid. nigritarsis*, som ock lärer vara funnen i Danmark af STÆGER.

♂ Är fullkomligt lik *Cecid. nigritarsis* ZETT., från hvilken den endast skiljes genom antennskapnaden. Antennerna äro nemligen något längre än kroppen och bestå af 24 tydligt åtskilda, runda, håriga knutar (nodi). Fötterna äro halmgula med mörkare tarser.

Cecidomyza vulnerata ♂. Af denna sällsynta art påträffades ett exemplar i Ledebro myr d. 23 Juli.

Psychoda nubila. I Berga park den 3 Aug. temligen allmän.

Sciara longiventris ZETT. ♂. Vid Fardhem d. 27 Juni 1 exemplar.

—— pulicaria MEIG. Vid Berga d. 5 Aug.

—— scatopsoides MEIG. I Berga skogsängar d. 5 Aug. 1 ex., som sannolikt är hannen till den af MEIGEN beskrifna honan; ehuru det svenska individet har längre antenner, samt halteres och fötterna mörkare.

Erioptera appendiculata STÆG. ♀. Allmän i gräset på ängarne vid Berga d. 6 Augusti.

—— grisea MEIG. ♀. I Berga skogsängar vid Emmån d. 6 Aug. ej sparsamt.

—— obscura MEIG. Vid Sanda d. 25 Juni flere hanexemplar.

Limnobia lineola Meig. Vid Berga i Augusti icke sällsynt.
—— ferruginea Meig. } Allmänna vid Berga i Aug.
—— 4-notata Meig. }
—— 4-maculata Lin. ♂. Vid Berga i Augusti sällsynt.
—— flavipes Fabr. ♂♀. Vid Fardhem och på Thorsburg i Juli sparsamt.
—— modesta Meig. ♂♀. I Berga ängar, ymnig i Augusti.
—— fuscescens Schumm. 2:ne hannar i en äng vid Westerby nära Ardre kyrka d. 5 Juli.
—— hyalinata Zett. ♀. På Olle Hau d. 15 Juli.
—— juvenilis Zett. ♂♀. Vid Sanda, Fardhem och Broa i Juni och Juli.
Symplecta punctipennis Meig. ♂♀. Vid Rohne och Fardhem allmän.
—— stictica Meig. ♂♀. I Berga park d. 3 Aug.
Tipula nodicornis Hffgg. ♂ (Tipula juncea Hffgg. ♀). Begge könen af denna art, hvilken hittills varit ansedd såsom ganska sällsynt i Sverige, fanns i mängd på Olle Hau på små tallbuskar d. 15—20 Juni.
—— paludosa Meig. ♂♀. På sanka ställen i Berga skogsängar d. 3—5 Aug.
—— nigra Linn. ♂♀. På Fåhrö i Juli.
Pachyrhina Sannio Meig. ♂♀. Vid Stenkyrka och på St Olofs Holme, Juli.
—— Histrio Fabr. ♂♀. Vid Broa, på Thorsburg och St Olofs Holme på Asclepias i Juli, icke sparsamt.
—— Scurra Meig. Vid Katthammarsvik och Olle Hau i Juli allmän.

RHYNCHOTA, observerade på Gottland och i Calmare Län sommaren 1850.

(2:dra Stor-afdelningen) *Rhynchota Aphidiformia* nob.)

Famil. Aleyrodidæ WESTW.

Aleyrodes proletella (Phalæna proletella LIN. S. N.) 1 exemplar vid Westö på Hall (Gottl.) d. 20 Juli.

Famil. Aphididæ nob.

Vacuna elegantula nob.: longitud. corporis $\frac{1}{3}$, alarum anticarum $\frac{3}{4}$ lin. decimal., nigropicea; flagellis basi pedibusque luteis; femoribus anterioribus supra, posticis totis tarsisque summo apice nigrofuscis; alis albo-vitreis, venis robustis piceis, costali & subcostali pallide stramineis, omnibus apice puncto fumeo-atro notatis.

2:ne exemplar vid Broa på Fåhrö, på barren af Pinus sylvestris.

I anseende till teckningen på vingarne liknar den något *Aphis Tiliæ*. Kroppen är becksvart, något skinande och knappt $\frac{1}{3}$ decimallinia lång. Hufvudet något plattkullrigt, transverselt, lika bredt som thorax, kort och nästan bågformigt; hjessan på det ena exemplaret svart, på det andra gulbrun. Ögonen mycket stora och utstående, klotformiga, antingen purpurröda eller rödbruna. Antennerna brunaktiga, fina, trådformiga, längre än hufvud och thorax sammanräknade, sammansatte af 7 [2]) tyd-

---

[2]) Hos *Vacuna Betulæ* KALT. & *Vac. Dryophila* SCHR. äro antennerna endast 5-ledade, enligt KALTENBACH Monograph. p. 177. Vid beskrifningen af Aphides har jag så mycket möjligt sökt följa det sätt, som Doctor KALTENBACH först anvisat i sin förtjenstfulla *"Monographie der Familien der Pflanzenläuse"*. Aachen 1843.

liga leder; 1:sta och 2:dra tjocka, den 1:sta cylindrisk och dubbelt så lång som den 2:dra klotformiga, alla de öfriga lederna se ut som en fin, mot ändan afsmalnad tråd; yttersta leden är smalare och kortare än den näst föregående; på undre sidan vid basen är antennsträngen gulaktig. Sugröret mycket kort, knappt så långt som halfva hufvudet, men lika tjockt som tibia, nästan kägelformigt, lergult, på basen och spetsen svartaktigt. Fötterna korta, starkt byggda, ler- eller halmgula, de främre låren ofvanpå och de bakersta helt och hållet svarta; yttersta spetsen af tarserne mörk. Vingarne stora, 2 gånger längre än kroppen, hvita, glasklara, iriserande och utmärkt vackert tecknade; costal- och postcostal-ådrorna bleka gröngula eller halmgula, eller ock alldeles hvita; märket hvitt genomskinligt, men hela dess omkrets smutsigt brunaktig, vid hvardera ändan af stigma en liten hård svart fläck, den första sned och nästan rhombisk, den andra triangelformig; alla de öfriga ådrorna i framvingen mörkbruna, nästan svarta, fasta men dock icke grofva; yttersta spetsen af hvarje ådra omslutes af en sotig skugga; derigenom uppstå i vingkanten 6 sotiga fläckar, af hvilka de 2 innersta äro större och tydliga, men de öfriga oansenliga; radialådran är kort och starkt bågböjd; radialfältet litet, äggformigt, knappast längre än stigma ehuru betydligt bredare; cubitalådran är i dess aldraförsta begynnelse gulblek och otydlig samt räcker icke alldeles intill postcostal-ådran Bakvingen har 2 tydliga ådror: en långsgående (vena postcostalis) som i början är blek men sedan brun och räcker icke till vingspetsen, den andra eller tvärådran är sned, brun, utgår från den förra, (med hvilken

hon bildar en tjuga eller gaffel) och slutas i en sotig fläck vid vingens inre kant.

Thelaxes Xylostei (Aphis Xylostei De Geer). Högst allmän i Juli månad vid Fardhem på Lonicera Xylosteum, på bladens undre sida; både bevingade och vinglösa exemplar.

Lachnus Roboris (Aphis Roboris Lin.). Bevingade och vinglösa exemplar i största ymnighet på ändarne af ekgrenar i Fardhems och Garde ängar, d. 27—28 Juni, d. 3 Juli; äfven på tallbuskar vid Sanda d. 26 Juni.

—— costatus, (Aphis costata) Zett. Fn. Lapp. anno 1828, (Lachnus fasciatus Burmeister Handb. anno 1839). 1 bevingadt exemplar på ek vid Fardhem d. 28 Juni. Zetterstedt, Burmeister och Kaltenbach hafva funnit denna på Pinus.

—— Pineti (Aphis) Fabr. Bevingade och vinglösa exemplar här och der på barren af Pinus sylvestris vid Broa på Fåhrö d. 12—13 Juli.

—— Juniperi (Aphis) De Geer. På enebuskar: vid Fardhem d. 28 Juni, vid Broa på Fåhrö d. 13 Juli, på Olle Hau d. 15—18 Juli, sparsamt.

Lachnus Aucupariæ nob.: alatus nigrofuscus, ½ lin. decimal. long., largiter pilosus; flagellis femoribusque basi pallide annulatis; abdominis duobus poris respiratoriis (?) [3]) dorsalibus obsoletis; alis subcinerascenti-hyalinis, anticis corpore bis lon-

[3]) Dr Kaltenbach anser dessa organer för respirationskärl; skälen (som finnas anförda i hans Monografi) äro ganska talande för en sådan åsigt.

gioribus, venis brunneo-testaceis, post-costali stigmateque crassis, reliquis tenuissimis.

På löf af en ung rönn fanns ett exemplar af denna art i en äng straxt bredvid Guthe gästgifvaregård, i Bels Socken på Gottland d. 11 Juli; obevingade exemplar söktes förgäfves.

Liknar något *Lachnus Pineti*, men är betydligt mindre mycket hårigare och kroppen med få undantag nästan alldeles svart. Kroppen matt, utan glans, temligen robust, rikt beströdd med gråaktigt, temligen långt, yfvigt, fint och mjukt fjun, som på antenner och fötter är rätt utstående. Hufvudet är transverselt äggformigt, lika bredt som thorax, med kullrigt platt och något glänsande hjessa. Antennerna fina, trådformiga, så långa som hufvud och thorax sammanräknade, till färgen bruna eller brungula, nästan alla lederna äro vid basen mer och mindre ljusa, men denna blekhet är bredast och tydligast på den 3:dje, hvilken led är lika lång som 4:de och 5:te tillsammans, de 2 sistnämnda äro på undre sidan ojemna, den 6:te eller terminal-leden är tjockare och tilläfventyrs en liten smula kortare än 5:te samt äggformig och slutas med en fin nästan nålformig spets. Sugröret fint, af medelmåttig längd, räcker blott till de första ventralsegmenterna; glänsande brunsvart, midtpå hvitgult. Fötterna äro svarta, yfvigt gråhåriga, låren hafva en smal gulhvit basalring. Vingarne äro gråaktigt vattenklara och 2 gånger så långa som kroppen, alla ådror äro ytterst fina och lergula, med undantag af stigma och postcostalådran, hvilka äro mycket grofva och brungula; radialådran är icke bågformig utan nästan rak, men har samma sneda riktning som de öfriga sned-ådrorna, till följe hvaraf denna art hörer till samma afdelning som *L. Pineti*

och *Juniperi.* Basen af abdomens rygg samt sidorna af den trubbiga och yfvigt håriga anus äro belagde med en gles hvit och ullig secretion.

Lachnus distinguendus nob.: apterus, ½ lin. decimal. long., pubescens, pilosellus, leviter albidopruinosus, brunneo-testaceus; thorace abdomineque supra plus minus infuscatis; antennis tibiisque apice, genubus tarsisque nigricantibus; abdominis duobus poris dorsalibus conicis truncatis.

3 obevingade exemplar funnos på bladen af *Salix Capræa* i en äng vid Guthe i Bels socken på Gottland d. 13 Juli; några bevingade funnos der icke. Den är ganska snarlik obevingade exemplar af *Lachnus Pineti,* men skiljes lätt derigenom att (hos *L. distinguendus*) kroppen är mycket kortare, hufvudets framkant är helbräddad (och icke, såsom hos *L. Pineti,* fint urnupen) samt transverselt rak, (icke bågformig såsom hos *L. Pineti*), antennerne äro kortare, med finare och kortare, icke alldeles så glest sittande hår, 4:de, 5:te och 6:te lederna äro inbördes lika långa, då deremot hos *L. Pineti* 5:te antennleden är åtminstone dubbelt så lång som den 6:te.

Kroppen bredt äggformig. Hufvudet är lergult eller brungult, glänsande och fjunigt; hjessan platt, transverselt elliptisk med en fin upphöjd medianlinia antingen af samma färg eller ock svartbrun; ögonen stora, bruna, klotformiga och nästan skaftade; pannan lodrät, platt kullrig, afrundad, gulbrun och glänsande, kinderna magra, platta, matta och svarta; sugröret långt och starkt, becksvart, på inre sidan i basalhälften hvitaktigt, i ändan sylformigt tillspetsadt, räcker i hvilan utom analspetsen; antennerna trådformiga, medelmåttiga, (knappt så långa som hufvud och thorax tillsamman), fint håriga, ljusgula, 4:de och 5:te lederna

på spetsen samt hela den 6:te svarta, sinsemellan lika långa, den 6:te tillspetsadt spolformig. Thorax och abdomen antingen brungula eller ock gulbruna, gråhåriga, på öfre sidan beströdde med mycket små, mörka, upphöjda, hårbärande punkter, som äro mindre och stå något tätare än hos *L. Pineti;* på abdomens rygg 2:ne breda, mörka, oafbrutna långstrimmor, hvilka hos det ena exemplaret äro så utvidgade, att dess abdominalrygg måste sägas vara svartaktig med lergult bräm och en fin brungul medianlinia; de 2 porerna på abdomen äro icke oansenliga, likna korta tvärt afskurna käglor; så väl på öfre som undre sidan äro thorax och abdomen glest öfverdragne med en fin stoftlik, blåhvit secretion. Fötterna temligen långa och starka, brungula, glänsande och håriga; knäna, tibiernas ändar mer och mindre utbredt, samt tarserne svarta eller svartbruna.

Aphis Pruni Fabr. 1 bevingadt exemplar vid Rohne (Gottl.) d. 2 Juli.

—— Tiliæ Lin. På lindar i Rudalund (Calm. L.) d. 7 Augusti.

Aphis excelsioris nob.: ½ lin. decimal. long., testaceo-virescens, nitida; oculis purpurascenti-brunneis; tibiis apice tarsisque nigro-piceis; antennis gracilibus, setaceis, corpore duplo longioribus; abdominis dorso vitta mediana nigro-fusca, tubis (respiratoriis?) angustis, elongatis, femore vix ultra ¼ brevioribus, cylindricis, ad basin nonnihil crassioribus, apice truncatis, nigro-marginatis; cauda robusta lanceolata tubis ½ breviore.

Aptera: antennarum articulis 1:o & 2:o viridibus; flagello testaceo, articulis apice tenuissime, ultimoque toto nigrofuscis; femoribus immaculatis; cauda pendula.

Alata: antennarum articulis 1:o & 2:o testaceis, illo apice brunnescente; flagello nigro-fusco, articulo 3:tio (antennæ, = 1:mo flagelli) basi apiceque pallido; genubus pedum nigropiceis, cauda recurva; alis vitreis, corpore duplo longioribus, venis modice firmis, brunneis, postcostali nonnihil firmiore stigmateque valido, plano, elongato-lanceolato, pallide virescentibus, subpellucidis.

På bladen af *Fraxinus excelsior* funnos 2 obevingade exemplar d. 2 Juli vid Rohne, och ett bevingadt, d. 3 Juli vid Alskog, på Gottland.

Kroppen bredt äggformig, ½ decimal-linia lång, glänsande gulgrönaktig, dock så att hos de vinglösa exemplaren är den gröna, och hos det bevingade den lergula och brunaktiga färgen mer framstående. Hufvudet är transverselt, jemnbredt med pronoti framkant, ofvan kullrigt platt, i framkanten djupt bågformigt urnupet till följd af de 2:ne cylindriska sidoutskotten hvarpå antennerna äro fästade. Antennerna borstlika, dubbelt så långa som hela kroppen, hårfina, med undantag af 1:sta leden, hvilken har nästan samma tjocklek som utskottet, men är längre och cylindrisk; 2:dra leden är konisk och smalare samt dubbelt kortare än den första. Hos det bevingade och det ena vinglösa exemplaret (som är en nympha) synas punktögonen ganska tydligt; men hos det andra vinglösa exemplaret, hvilket icke har något tecken till vingskidor, saknas punktögonen. Nätögonen äro små, purpurbruna, klotformiga, något utstående; tätt bredvid deras bakkant synes en ytterst liten facetterad tuberkel. Pannan är kullrig och rundad. Sugröret kort, räcker knappt till mellanhöfterna, lika tjockt som tibia, blekgrönt med lergul eller brungul spets. Abdomen grönaktig med en mycket

bred, mörkbrun vitta långs åt hela ryggen; piporna eller tuberna långa, smala, cylindriska, raka, vid basen något tjockare, gulgrönaktiga, nedanför midten stötande i brunt, i yttersta ändan tvära med en mörk kullrig kant, blott ¼ kortare än baklåret; svansen grön och lancettformig, hälften kortare än tuberna. Fötterna kort, fint och obetydligt håriga, grönaktiga, tibiernas ändar och tarserna mörkbruna eller svartaktiga. I de nu anförda kännetecken öfverensstämma bevingade och obevingade exemplar, men uti efterföljande äro de hvarandra olika.

Obevingade: antennernas 2 första leder grönaktiga; strängen lergulaktig, yttersta spetskanten af dess leder samt sista leden helt och hållet mörkbruna eller svartaktiga. Thorax grön, trapezlik, baktill bredare, ofvanpå kullrigt platt. Låren ofläckiga. Abdominalryggens pipor ⅓ kortare än abdomen; svansen cylindriskt konisk, nedhängande.

Bevingade: antennernas 2 första leder smutsigt lergulaktiga, den 1:sta på spetskanten stötande i brunt, alla de öfriga lederna mörkbruna eller svartaktiga, med undantag af den 3:dje, hvars båda ändar äro gulhvita. Pronotum, som ligger tätt inpå bakhufvudet, är grön och transverselt rektangelformig, med en djup jemnsmal tvärinsänkning vid hvardera sidan samt en fin medianköl der midtemellan. Mesothorax uppsvälld, nästan klotformig; dorsulum brungul, skutellen lergul, bröstet grågrönt med en stor ljusbrun fläck midtpå sternum. Lårens ändar svarta. Vingarne glaslika, tunna, vattenklara, iriserande, vid basen något bleka; ådrorna lagom fasta, bruna, utom postcostalådran som är grågrön och något gröfre än de öfriga; märket, som har samma färg med postcostalådran, är genomskinligt,

stort,

stort, långsträckt lancettlikt eller snarare rhombiskt. Abdominalryggens pipor äro nästan lika långa som hela abdomen; svansen platt, lancettlik, något tillbakaböjd.

Aphis punctipennis ZETT. Fn. Lp. 1. 559: 4., Ins. Lp. 311: 7. Vid Fardhem och Sanda (Gottl.) d. 25—28 Juni, 10 bevingade exemplar.

Famil. Psyllidæ WESTW.

Psylla Fraxini LIN. Vid Fardhem och Rohne på löfven af Fraxinus excelsior, Juni—Juli.

—— picta (Chermes picta ZETT. Fn. Lp. 553: 3). På tallbuskar i en skogshage vid Ledebro d. 24 Juli.

—— elegantula (Chermes elegantula ZETT. Ins. Lp. 310: 11). På albuskar vid Nors by på Fåhrö d. 11 Juli, i Berga park d. 3 Aug. (I Vestergöthland vid Tubbetorp, nära Skara, har jag äfven funnit den i Juli).

Psylla malachitica nob. ♀: parva vix ⅓ lin. decimal. long. opaca læte æruginoso-viridis, antennis, tibiis tarsisque pallidis; oculis, antennarum apice tarsorumque articulis nigrofuscis, mesonoto luteo-picto, ano summo castaneo; alis mediocribus obtusis albis, atomis fuscis crebre & irregulariter adspersis.

Ett enda exemplar på Myrica i Rohne myr d. 2 Juli.

I anseende till antennernas korthet och vingarnes trubbighet är hon affin med *Psylla Rumicis* FALL. (= Tettigonia exilis WEBER und MOHR), men för öfrigt ganska olik.

Kroppen är, i förhållande till sin litenhet som knappast uppnår $\frac{2}{3}$ af decimalliniens längd, tjock och starkt bygd såsom i allmänhet hos Psyllerna, vackert, ljust erg-grön, nästan liknande gips malachitens färg, men mest utan glans; mesonotum är ochragul med ljusgröna suturer emellan dorsuli 3:ne areer; kanterna utaf bröstets suturer och utaf abdominal-segmenterna äro blekt lergula; analslidan är hoptryckt konisk, upptager halfva längden af hela abdomen, i spetsen ljust kastanjebrun; vid analslidans bas utmed kanten af det näst föregående dorsalsegmentet finnes en hvit flockig secretion. Hufvudet kort, jembredt med pronotum; hjessan transverselt rektangelformig, platt, något ojemn, i framkantens midt högst obetydligt urnupen; punktögonen lergula; nätögonen medelmåttiga svartbruna; antennerna bleka, fina, trådformiga, icke längre än hjessans och halfva thoraxryggens sammanräknade längd, sista leden ägglikt knappformig med svartbrun ända, terminalborsten bleka och af halfva ledens längd; pannan har en temligen djup medianrefla, som upphör vid den cirkelrunda och uppsväldt kullriga clypeus; (sugrörets längd och tjocklek förmår jag, ty värr, icke bestämma, emedan det vid insektnålens genomstickning blifvit skadadt). Metasternum slutas i bakkantens midt med 2 koniska piggar (liksom hos andra arter). Fötterna bleka, låren vid basen och spetsen grönfläckiga. Vingarne af hela kroppens längd och måhända något litet derutöfver, äggformigt elliptiska, i ändarne afrundadt trubbiga, för öfrigt blekt hvita med bleka ådror och på ytan temligen tätt samt utan ordning beströdde med bruna punkter, så små som atomer, men olika till formen: somliga runda, somliga aflånga; ådrorna bleka, temligen fasta; radial-ådran utgår från me-

dian-ådrans öfre och kubital-ådran från median-ådrans nedre gren; dessa båda ådror (nemligen radialen och kubitalen) äro parallela, inneslutande emellan sig ett jemnsmalt långt kubitalfält, hvars inre ända (mellan median-ådrans bägge grenar) är triangelformigt tillspetsad och hvars yttre ända (i sjelfva vingspetsen) är bågformigt trubbig.

(Tredje Stor-afdelningen) *Rhynchota Cicadiformia* nob.

Famil. Jassidæ nob.

Typhlocyba 10-punctata Fall. var. På ekelöf i Rudalund (Calm. L.) d. 7 Augusti.

—— lineatella Fall. På albuskar i Berga skogsängar och vid Berga s. k. ruin d. 6—8 Augusti.

—— pulchella Fall. På Ekar i Rudalund d. 7 Augusti.

—— vittata Lin. På nässlor vid Garde och på Asclepias vid Broa, d. 3—12 Juli allmän.

—— Urticæ Fall. På nässlor vid Garde d. 3 Juli.

—— fulgida Fall. På albuskar vid Berga d. 3—5 Aug.

Typhlocyba Pteridis nob. ♂: gracilis ⅘ lin. decimal. (absque alis), 1 lin. decimal. (cum alis) longa; viridi-flavescens, hemelytris basi nec non ad costam concoloribus, ceterum hyalinis, venis totis viridi-flaveolis aut sulphurescentibus, cellula terminali cubitali triangulari sessili, alis margaritaceis, irideis, venis pallidis; capite subtriangulariter lunato, oculis nigrobrunneis.

Ett exemplar på *Pteris aquilina* vid Burgs på Gottland d. 2 Juli.

Till habitus lik *Typhlocyba Rosæ;* men den sednare är alldeles ljusgul utan någon slags grön

skiftning, hemelytra äro längre och blekare, och det triangelformiga kubitalfältet är skaftadt.

Kroppen smärt, grönaktigt gul, nästan svafvelfärgad och ⅜ decimal. lin. lång; men då vingarne, som räcka långt utom anus, inberäknas, är hela längden 1 decimallinia. Hjessan transverselt bågformig, kullrigt platt, i framkantens centrum något litet framstående, till följd hvaraf hjessan synes vara triangellikt månformig, framkanten är icke skarp utan afkullrad samt alldeles sammanflytande med ansigtets stupande sluttning; nätögonen mörkbruna, triangelformiga; punktögonen äro ytterst små och ge sig allenast tillkänna genom sin blanka yta, ty de ha alldeles samma färg som hjessan; de sitta framför (icke nedanför) framkantens yttersta kullrighet, midt emellan dennes centrum och hvardera nätögat. Antennerna bleka, hårfina, borstformiga, så långa som hela ansigtet från hjessans framkant till clypei spets; sitta i en lodrätt, smalt lancettlik, djup grop emellan hvardera ögat och pannan; kinderna nedtryckta, pannan kullrig longitudinelt rektangelformig, utgör nästan ett sammanhängande stycke med clypeus, som är plattkullrig och triangelformig; sugröret hårfint, ljusbrunt, ⅓ kortare än antennerna. Pronotum plattkullrig, halfcirkelformig med tvärskuren bakkant. Skutellen stor triangelformig, apicalhälften plattkullrig, basalhälften tvärsöfver platt nedtryckt med 2:ne otydliga brunaktiga långstrimor: en vid hvardera sidan. Tarsernes klor becksvarta. Täckvingarne vattenklara dubbelt så långa som abdomen, med gröngula ådror; vid basen, och utmed costa, äfvensom i de långa basalfälten emellan ådrorna, är kroppens gröngula färg utbredd och tyckes på dessa ställen liksom hafva bidragit till de tunna vingarnes fasthet; deremot äro de 4 terminalfälten

alldeles ofärgadt klara, och ibland dessa är det triangelformiga kubitalfältet oskaftadt eller sessilt. Hinn- eller bakvingarne perlmorhvita, starkt iriserande, med bleka ådror. Tibiernas armatur likadan som hos de flesta andra arter inom slägtet.

Typhloc. smaragdula FALL. I Martebo myr d. 31 Juli.

Cicadula blandula FALL. På buskar i Berga skogsängar d. 5 Augusti.

Cicadula pullula BOHEMAN V. A. H. 1845. 45: 20. Bland gräset i skogsängarne vid Westö på Hall (Gottl.) d. 20 Juli. (För många år tillbaka har jag äfven träffat den i Östergöthland vid Wadstena).

Cicadula Alneti nob. ♂♀: gracilis ¾—1¼ lin. decimal. longa, pallide flavescens, subcitrina, subtus albida, oculis tarsorumque unguiculis nigro-brunneis, hemelytris pellucidis, flavescentibus, margine apicali hyalinis, capite conico-lunato, pedibus normaliter armatis.

På löfven af Alnus glutinosa: vid Olle Hau (Fåhrö) d. 15 Juli samt i Berga park (Calm. L.) d. 3—5 Aug., en hanne och 3 honor.

Till storlek och färg mycket snarlik *Typhlocyba Rosæ;* denna omständighet förledde mig att ej fånga flere exemplar af denna art, som i synnerhet var allmän på Olle Hau uti en liten däld, hvilken nästan undangömdes af tätt stående alar. Men *Cicadula Alneti* skiljes icke allenast genom det för Cicadula generiska kännetecknet, att täckvingarnes alla terminalfält äro fyrsidiga och vanligen parallela, då deremot hos Typhlocyba ett af terminalfälten alltid är triangelformigt och hos de fleste också skaftadt, utan äfven derigenom, att täckvingarne (hos *Cicad. Alneti*)

äro citrongulaktiga, då de deremot hos *Typhl. Rosæ* äro hvitaktiga.

Kroppen är smärt, ½—⅔ decimal. lin. lång, vingarne oberäknade, men med vingarne inberäknade 1½ decimallinia lång, mycket mjuk, ofvan ljust citrongul, inunder hvitaktig. Hufvudet koniskt halfmånformigt, gulhvitt, hjessans bakkant och midten af dess framkant citrongula hos somliga exemplar; hjessan plattkullrig, dess kullrighet öfvergår alldeles omärkligt uti ansigtets inåt stupande sluttning. Nätögonen temligen stora, triangelformiga, mörkbruna. Punktögonen ytterst små knappt märkbara, sitta midt emellan nätögonen och midten af hjessans framkant, just på sjelfva ytterligheten af dennes kullrighet. Antennerna borstlika, så långa som hufvud och thorax tillsamman, 1:sta och 2:dra lederna samt basen af flagellum citrongula, 1:sta leden cylindrisk, 2:dra nästan konisk och dubbelt så stor som den första; antennsträngen (flagellum) är på den gula basen dubbelt smalare än den nästföregående leden, men fortsättes sedan i form af ett hårfint, brunaktigt borst med hvit, mjuk spets. Ansigtet plattkullrigt stupande nedåt och inåt, på ytan något glänsande med en knappt märkbar finskrynklighet; pannan nästan rektangelformig, emellan henne och de lägre liggande kindernas kullrighet, på hvar sida, en långsgående smal insänkning, i hvars djupare bas antennerna sitta; clypeus afrundadt triangelformig; sugrörets slida citrongul, cylindrisk, lika tjock som tibia, mycket kort, räcker blott till framlårens condyli; ur denna slida framsticker ett ljusbrunt hårfint borst, som räcker till mellanhöfterna. Thorax ofvan gulhvit, hela bröstet och fötterna rent hvita; knäna och tibierna antingen på basen eller på största delen af yttre sidan, ljust citrongula,

tarsernes klor mörkbruna; pronotum på midten och på bakkanten stötande i citrongult; skutellen medelmåttig, hvasst triangelformig, basalhälften något nedtryckt och platt med 2 nästan triangelformiga, longitudinella, brunaktiga fläckar: en vid hvar sida. Tibierna beväpnade med 3 rader tätt sittande hvita, nästan klara taggborster, som i längd ordentligt alternera. Abdomen ofvan ljust citrongul, inunder hvitaktig, kortare hos hannen; honans hornsåg är ljusbrun. Täckvingarne långa smala, ljust citrongulaktigt glänsande, genomskinliga, med citrongula fina ådror; basalhälftens hela inre kant, en lång och smal fläck ofvanför midten af costalfältet samt största delen af de båda bakersta terminalfälten mera tydligt citrongula; vingspetsens afrundade kant alltid rent vattenklar. Hinnvingarne perlmorhvita, iriserande, med utmärkt fina bleka ådror.

Cicadula gracilis Zett. Ins. Lp. 299: 14. På albuskar vid Fardhem d. 28 Juni.

Cicadula orichalcea nob. ♂♀: gracilis ¾—1½ lin. decimal. long. ochracea aut orichalcea, hemelytris concoloribus, apice fusco-hyalinis, immaculatis, venis flavis; oculis abdomineque nigris, hujus marginibus segmentorum apicalibus anoque pallide flavis, tibiis normaliter spinulosis, ad radices spinularum brunneo-punctatis, spinulis superioribus paucis brunneis, reliquis plurimisque albidis; capite subconico-lunato.

I Rohne myr på Gottland d. 2 Juli, på Myrica Gale.

Närmast lik *Cicadula citrinella* Zett. Ins. Lapp. 299: 13; men skiljes derigenom, att hos *Cicadula orichalcea* äro täckvingarne messingsgula och endast på ändan smutsigt vattenklara och ofärgade, då de

deremot hos *Cic. citrinella* äro (enligt typexemplaren, hvilka jag nu har tillfälle jemföra) ljust vattenklara och endast med några ytterst matta gulaktiga strimmor; pronoti bakkant är hos *Cic. citrinella* mycket svagt, men hos *C. orichalcea* djupt och bugtigt, bågformigt urringad; pronoti omkrets är till följd häraf hos den förra nästan halfcirkelformig men hos den sednare njurlik, o. s. v.

Kroppen (hos *Cicadula orichalcea*) är smärt, ⅘ decimallin. lång (utom vingarne), med vingarne inberäknade 1¼ decimallinia, ockragul eller messingsgul, något glänsande. Hufvudet kort, bredt, koniskt-halfmånformigt, hjessan kullrigt platt; nätögonen långa, ovala mörkbruna, på den nedre kanten 2 gånger bågformigt urringade; punktögonen liniesmala, sneda och glänsande, ligga straxt nedanför hjessans framkant, emellan dennes kägelformiga kullrighet och nätögonen. Ansigtet har samma sneda inåt stupande riktning som hos andra arter, på ytan kullrigt och ytterst fint skrynkligt; pannan längsträckt trapezlik, clypeus dubbelt kortare, smal och rektangelformig; kinderna långsträckt, hvasst triangelformiga, sneda, sluttande och likväl platta (icke kullriga), skiljda från pannan och munskölden genom 2:ne fina parallela intryckta linier, som utgå från den lilla antenngropen; antennerna borstformiga, medelmåttiga, så långa som hjessen och halfva pronotum tillsammans, vid basen gula, det hårfina borstet brunaktigt; sugrörets slida cylindrisk, kort, räcker till mellanhöfterna, jemntjock med tibia, i ändan brunaktig, borstet fint, kastanjebrunt ⅓ kortare än slidan. Pronotum plattkullrig, i anseende till omkretsen njurformig, framkanten starkt bågformigt kullrig, bakkanten djupt och ojemnt bågformigt urringad med afrundade bakhörn. Skutellen stor, lika lång som pro-

notum, hvasst triangelformig, på ändan plattkullrig, för öfrigt något litet concaverad. På bröstet mellan höftparen en becksvart fläck. Baktibierna vid eller på taggarnes rot brunprickiga, taggarne gulhvita eller ock alldeles hvita, medelmåttiga, endast några få, som sitta vid öfre ändan af tibia, äro helt och hållet bruna; tarsledernas ändar stöta i brunt, klorna svarta. Täckvingarne dubbelt så långa som abdomen, något glänsande messingsgula ända till terminal-fältens bas; den trubbiga afrundade spetsändan, som utgör täckvingens sista fjerdedel samt helt och hållet upptages af terminalfälten, är ofärgad och smutsigt vattenklar med medelmåttiga messingsgula ådror; framför basen af de 2 mellersta terminalfälten, och således i spetsen af de 2 mellersta basalfälten, förekomma 2 runda ofärgade rent och hvitt vattenklara fläckar. Hinnvingarna smutsigt vattenklara med något grofva mörka eller askefärgade ådror. Abdomens alla segmentkanter och anus blekgula men basen af alla segmenterna är antingen kolsvart eller svartbrun; hos de exemplar, der denna teckning visar sig ordentligast, är abdomen både på buken och ryggen prydd med jemnsmala, parallela, alternerande, svarta och gula tvärstreck, men hos andra tager den blekgula färgen så öfverhanden, att de svarta strimmorna bli allt finare och finare tills de slutligen tyckas nästan utplånade, och slutligen är hos vissa individer den svartaktiga färgen rådande, då endast en fin, gul strimma förefinnes på yttersta spetskanten af hvarje segment. Honans analslida är lancettformig med plattkullriga sidor och glest cilierad kant, samt upptager hälften af hela abdominal-längden.

Cicadula albolineatella Fall. Allmän på albuskar vid Berga (Calm. L.) d. 5—6 Augusti.

Athysanus rusticus FABR. I ymnighet på Gottland och i Calmare Län, Juli—Aug.

—— dispar ZETT. Ins. Lapp. 289: 6. Vid Olle Hau på Fåhrö d. 20 Juli, ett honexemplar i gräset.

—— bifasciatus LIN. På torra backar vid Garde, Alskog, Westerby, Ledebro och på St Olofs Holme, äfvensom bland gräset i ängarne, d. 3—23 Juli.

—— quadrum BOHEM. K. Vet. Acad. Handl. 1845. 29: 7. Vid Gothem, Westös på Hall, och Stenstuga, (Gottl.) d. 17, 25 och 28 Juli sparsamt i gräset vid landsvägsgroparne.

—— lineigerus ZETT. På Asclepias vid Broa på Fåhrö d. 12 Juli, ett exemplar.

—— plebejus FALL. På samma ställe som föregående, men talrik.

—— stylatus BOHEM. K. Vet. Akad. Handl. 1847. 31: 5. ♂♀. På torra backar vid Westerby i Ardre socken på Gottland och vid Broa på Fåhrö, d. 5—12 Juli allmän.

Thamnotettix reticulata FALL. På albuskar i Berga skogsängar d. 6 Augusti.

—— splendidula FALL. I Berga park d. 3 Augusti på buskar af al och björk.

—— prasina FALL. Vid Fardhem d. 27 Juni och på Thorsburg d. 6 Juli, på Asclepias; likaledes vid Alskog, Westerby och Olle Hau. På låga buskar och ibland gräset i Berga skogsängar; Juli—Aug.

—— punctifrons FALL. I ymnighet på Salix arenaria på Olle Hau, d. 15 Juli.

—— biguttata FALL. I Berga park och skogsängar, på al d. 3—6 Augusti.

Thamnotettix striatula FALL. På torra backar vid Westerby d. 5 Juli samt vid Ledebro och på St Olofs Holme d. 23—24 Juli, allmän.

—— striola FALL. Vid Westerby och på Olle Hau d. 5 & 15 Juli sparsamt.

—— 6-notata FALL. I största ymnighet på fuktiga och sanka betesmarker vid Westerby d. 5 Augusti.

—— punctata FALL. I en äng vid Berga bland gräset d. 5 Augusti.

—— virescens FALL. 1 exemplar på Pteris aquilina vid Ledebro d. 23 Juli.

—— 4-notata FALL. 1 exemplar vid Stenkörka d. 27 Juli.

—— Phragmitis BOHEM. K. Vet. Akad. Handl. 1847. 34: 7. ♂♀. Allmän på vattenväxter vid Westö på Hall. (Gottl.) d. 20 Juli.

Thamnotettix aliena nob. ♂: ¾—1¼ lin. decimal. long. gracilis, testacea vel sublutescens, vertice mediocri obtuse triangulariter producto, punctulis 6 lineolaque mediana subtili dilute brunneis, facie flava, oculis, antennarum seta fronteque brunneis, hac utrinque, transversim flavo-striata pronoto lineolis longitudinalibus 3 pallidis, pectore abdomineque nigris, marginibus segmentorum tenuiter citrinis, ano testaceo, brunneo-punctato, albo-ciliato, pedibus pallide testaceis brunneo-punctatis lineatisque, hemelytris pronoto concoloribus, hyalinis, venis pallidis, hinc inde tenuiter fusco-marginatis, alis albo-hyalinis irideis, venis subtilibus albis.

Ett exemplar på Pteris aquilina vid Burgs d. 2 Juli.

Närmast lik *Thamnotettix* (Cicada) *striola* FALL. i anseende till kroppens längd och ställning, abdomens färg och teckning samt täckvingarnes färg och genomskinlighet; men skiljes, utom andra olik-

heter, äfven och lättast derigenom, att hjessan hos *Thamn. aliena* är mera triangelformigt utdragen och mindre bred än hos Falléns *Cicada striola*.

Kroppen smärt, lergul eller ockragul, från hjessan till analspetsen ¾, från hjessan till täckvingarnes spets 1¼ decimallin. lång. Hjessan af samma bredd som pronotum men kortare, trubbigt triangelformig, nästan alldeles platt eller högst obetydligt afkullrad vid sidorna, bakkanten bågformigt urringad, från dess midt utlöper en fin svartbrun medianstrimma som icke räcker alldeles fram till framkantens yttersta trubbigt vinkelformiga ända, på ömse sidor om medianstrimmans spets ligger en otydlig liten brunaktig äggformig fläck; framför dessa småfläckar, vid sjelfva framkanten, på ömse sidor om dennes centralhörn 2 små bruna punkter, hvilka 4, tillsammans med de små ljusbruna glänsande punktögonen (som ligga straxt framför nätögonen), bilda en svagt bågböjd tvärrad; de yttersta, som äro punktögonen närmast, runda; de mellersta (en på hvardera sidan om framkantens centralvinkel) sneda, vigglika. Nätögonen stora, kastanjebruna, äggformiga, vid den undre gula sidokanten svagt urringade. Antennerna hafva vanlig form, temligen långa, ungefär lika med längden från hjessans till skutellens spetsar, vid basen gula, borstet hårfint brunaktigt med något ljusare spets. Ansigtet stort, kullrigt, citrongult, med sluttande, breda, långa och triangelformiga kinder, hvilkas yttre kant är svagt bågböjd; pannan längsträckt rektangelformig eller snarare trapezlik, (emedan nedre ändan är något litet smalare än öfre), och smutsigt brun med flera fina, svagt bågböjda, blekgula tvärstrimmor, som utgå på ömse sidor midt emot hvarandra, från pannans citrongula nedra kant löper en fin gul

och hvass medianstrimma upp i den bruna disken; clypeus smalare och nästan hälften kortare än pannan samt rektangelformig med afrundad spets och bruna suturer; på hvardera kinden utmed clypeus en bågformig brun fin strimma; sugrörets slida kort, tjock, cylindrisk, lergul med mörkbrun spets som endast räcker till basen af framlåren, den framstickande delen af det ljusbruna borstet blott ⅛ så långt som slidan. Pronotum ockragul, plattkullrig, transverselt oval, med 3 smala, mjölkhvita, parallela långstrimmor; framkanten starkt bågböjd, bakkanten nästan tvär med afrundade bakhörn. Skutellen medelmåttig, vid basen platt nedtryckt, till färgen helt och hållet lergul. Bröstet och abdomen kolsvarta, glänsande, alla suturer och segmentkanter fint citrongula; denna färg är dock på abdomens sidokanter något litet utbredd samt bildande ett smalt sidobräm; öfre analfjället kort, kullrigt, citrongult med 2:ne, framför ändan, i bredd sittande runda, svarta fläckar; undre analfjället halfconiskt, gulbrunt, finskrynkligt, i ändan urnupet; de 2 små triangelformiga spetsflikarne gulkantade och hvardera utmärkt med en liten brun fläck eller stor punkt; bägge analfjällen fransade af hvitaktiga borster. Fötterna gulbleka, framlåren och mellanlåren på undre sidan med 2—3 bruna tvärstreckar; tibierna, på vanligt sätt, i flere rader borst-taggiga; på baktibierna, finnes, långs åt inre sidan, en fin brun medianlinia, och på inre sidan, vid roten af hvarje borst-tagg eller taggborst, en rund brun punkt; häraf bildas på yttre sidan 2 bruna punktrader; alla tarsernes klor becksvarta; baktarsernes 1:sta led lergul med en brun ring, eller ock på hvar sida en brun fläck framför spetsen, 2:dra och 3:dje lederna mörkbruna med lergula basal- och apical-kanter. Täckvingarne jemn-

smala, på spetsändan afrundade, dubbelt så långa som abdomen, vattenklara, från roten till terminalfältens bas halmgult färgade; alla ådror bleka; uti fälten innanför bakkantens och spetskantens ådror, äfvensom innanför de diskådror som stöta till terminalfälten, finnes en fin rökbrun strimma, hvilken likt en skugga följer ådrorna i deras lopp och krökningar, men alla öfriga ådror och fält äro rena och sakna sådan skuggning; det vid vingspetsen liggande cubitalfältet är nästan helt och hållet rökfärgadt, endast i midten eller närmare intill öfre hörnet rent klart och ofärgadt. Hinnvingarne vattenklara med fina bleka ådror, som vid vingspetsen äro mörka.

Deltocephalus pulicaris FALL. Allmän på Asclepias Vincet. vid Rohne, Westerby och Thorsburg på Gottland, samt vid Broa på Fåhrö, d. 2—12 Juli.

—— ocellaris FALL. Vid Fardhem d. 28 Juni, vid åkerrenar i gräset.

Deltocephalus pallidinervis nob. ♂♀: ‡, vix 1 lin. decimal. longus, griseo-testaceus, hemelytris concoloribus hyalinis, apice punctulo fusco, venis albis; vertice valde triangulariter producto, pronoto scutelloque immaculatis, oculis brunneis, fronte sordida, utrinque tenuiter, transverse pallidostriata, pedibus normaliter armatis, tibiis posticis brunneo-punctatis, tarsis posticis apice fuscis, pectore abdomineque nigris, segmentis postice lateribusque (flavo-) pallido marginatis, ano nigro setoso.

Mas. hemelytris apicem ani nonnihil excedentibus; ventre anoque nigris, immaculatis, abdominis segmentis dorsalibus postice tenuissime pallido-marginatis.

Femina hemelytris paullo ante apicem ani desinentibus; abdominis segmentis ventre dorsoque tenuiter, ad latera distinctius & amplius flavo-pallido-marginatis, hinc limbo abdominis flavo-pallido magis conspicuo, vagina anali testacea, fusco-picta.

En hanne och två honor på bladen af Asclepias Vincet. vid Westerby d. 5 Juli.

Till kroppsställning, samt färg och teckning på abdomen, har den mycken likhet med *Deltocephalus* (Cicada) *ocellaris* Fall.; men hjessan, thoraxryggen och täckvingarne äro af en och samma färg utan någon slags teckning, pannan är smutsigt gulaktig med bleka tvärstrimmor, honans täckvingar äro kortare än abdomen och upphöra ett litet stycke framför anus m. m.; då deremot hos *Delt. ocellaris* hjessan och thorax-ryggen hafva hvita, och täckvingarne både hvita och svarta teckningar, pannan är kastanjebrun med gula och färre tvärstrimmor samt äfven en medianstrimma, honans täckvingar sluta hos somliga alldeles jemnt med analspetsen, hos andra räcka de en liten smula utöfver densamma, o. s. v.

Kroppen är (hos *Deltocephalus pallidinervis*) knappt en decimallinia lång; men i förhållande till sin litenhet temligen robust (såsom vanligt hos arterna inom detta slägte). Hufvudet är bredare än thorax; den plattkullriga något glänsande och grågula hjessan liknar en bred triangel med djupt bågformigt urringad bakkant eller bas, hvars tillbakadragna bakhörn hufvudsakligast utgöras af de stora bruna triangelformigt ovala nätögonen; från hjessans bakkant löper en fint intryckt medianlinia som upphör i disken; på ömse sidor om medianlinien nära basen ligger en smal sned och oansenlig smågrop; nätögonen vid den nedre gula

kanten svagt bågformigt urringade; punktögonen mycket små, glänsande brungula, ligga på hjessans framkant ett litet stycke framom hvardera nätögat. Ansigtet kullrigt med stark sluttning nedåt och inåt, dess öfre kant triangelformig med trubbig spets, dess nedre kant halfcirkelformig, till färgen lergult, med undantag af pannan; denna är smutsig, brungul, kullrigare än ansigtets öfriga delar, långsträckt 5-sidig, på den nedre tvära ändan smalare än på den öfre vinkelformiga, på den matta ytan ytterst subtilt chagrinerad och prydd på hvar sida med 7 hvarandra motsvarande, sneda, fina, bågböjda, bleka, något gulaktiga tvärstrimmor, af hvilka de öfversta och mellersta äro störst, men de nedersta minst, och de, som ligga närmast den nedre, gula kanten, nästan punktformiga; clypeus äggformig, något längre än halfva pannan men betydligt smalare och slutar med en mycket kort spets; ansigtets sidor platt sluttande, nästan triangelformiga, men med svagt bågböjda sidokanter och brunaktiga suturer; antennerna till finhet och längd medelmåttiga, ungefär så långa som hjessan och halfva pronotum tillsammans, grågula, borstet på ändan ljusare; sugrörets slida kort, af halfva clypei längd, cylindriskt, tjockt, räcker till basen af framhöfterna, lergult, på ändan becksvart; den framstickande ändan af sugborstet är lika lång som slidan. Pronotum och skutellen grågula, den förra kortare än hjessan, transverselt oval, plattkullrig, framkanten starkt bågböjd, bakkanten i midten mycket svagt bågformigt urringad och vid sidorna afrundad; skutellen platt, temligen bredt triangelformig, $\frac{1}{3}$ kortare än pronotum. Bröstet svart med gula kanter och suturer. Fötterna blekt grågula, tarsernes klor och baktarsernes 2

sista

sista leder samt spetsen af den 1:sta leden svartbruna, tibierna på vanligt sätt borst-taggiga, taggarne fina, lergula, genomskinliga, på roten af baktibiernas yttre sido-taggar en brun prick, hvaraf således två bruna punktrader bildas. Täckvingarne nästan ovala, hos ♂ längre än abdomen och räckande med $\frac{1}{5}$ eller $\frac{1}{6}$ utöfver analspetsen, hos ♀ räcker anus med ungefär $\frac{1}{3}$ af hela abdomens längd utom täckvingarnes spets; för öfrigt äro täckvingarne grågula, glasklart genomskinliga med bleka ådror och en sotbrun punkt i vingspetsen, från hvilken punkt utlöper en kort, sned, smal, brunaktig, otydlig strimma. Hinnvingarne något kortare än täckvingarne, perlmorhvita med fina ådror af samma färg. Abdomen är svart, dorsalsegmenternas spets- och sidokanter mycket smalt hvita hos hannen; hos honan äro både rygg- och buksegmenter blekt gulkantade, i synnerhet vid sidorna är den blekgula teckningen utvidgad, så att derigenom ett smalt gulaktigt bräm uppkommer; hannens anus svart, trubbig och besatt med mörkbruna borst; honans analslida lergul, brunfläckig, i ändan brunt borstbesatt, hornsågen i nedre kanten svart.

Deltocephalus confinis nob.: 1 lin. decimal. longus, luteus; hemelytris griseis, hyalinis, umbris nonnullis parvis aut minutis, fumeis, venis albis; vertice modice, triangulariter producto, maculis parvis, dilute brunneis; oculis castaneis; fronte sordida, utrinque tenuiter transverse pallido-striata; pronoto scutelloque immaculatis; pedibus normaliter armatis, tibiis posticis brunneo-punctatis, tarsis apice fuscis; pectore abdomineque nigris, hujus limbo margineque segmentorum omnium postico ample luteis, ano flavo-setoso. ♂♀.

Mas: hemelytris $\frac{1}{6}$ longioribus quam abdomine adeoque $\frac{1}{6}$ ultra anum extensis.

Femina: hemelytrorum apicibus apicem ani præcise æquantibus.

En hanne och en hona på Carices i Rohne myr d. 2 Juli.

Är i de flesta afseenden lik *Deltocephalus pallidinervis,* men afviker bestämdt i följande omständigheter: 1) hjessan är något litet kortare; på densamma finnas 2 minutiösa bruna prickar å ömse sidor om bakkantens midt, och vid framkantens spets en liten otydlig ljusbrun tvärfläck, som framtill är urringad men baktill tvär och liksom understruken af en hvitaktig linia; 2) abdomens bräm är höggult, likså segmenternas kanter, och denna gula färg är så utvidgad att icke allenast abdomen omgifves af en bred och gul bård hos båda könen, utan hos honan är den gula färgen så utbredd på buksidan att hvarje ventralsegment har endast vid basen en svart tvärfläck; 3) anus tätt besatt med gula borst; 4) honans täckvingar äro icke kortare än anus, utan analspetsen och täckvingarnes spetsar sluta på en gång; 5) i hannens täckvingar finnes, utom den för båda könen gemensamma rökbruna lilla sneda strimman i spetsen, äfven 4 till 5 små aflånga sotiga skuggor i disken och vid bakkanten. I allt annat öfverensstämmer denna art med den nyss förutgående; hvarföre jag trott de anförda egentliga skiljaktigheterna här kunna göra den vidlyftigare beskrifningen öfverflödig.

Deltocephalus striatus Fall. Dels på torra backar bland gräs och på Asclepias, dels på Carices i uttorkade myror eller myrängar, vid Rohne, Westerby, Thorsburg, Lede-

bro och St Olofs Holme på Gottland, samt vid Broa och Nors byar äfvensom på Olle Haus flygsand på Fåhrö; ganska allmän i Juli.

Deltocephalus abdominalis Fall. På dikesrenar bland gräset vid Sanda, Rohne, Gothem och Garde på Gottl., samt vid Broa på Fåhrö; d. 28 Juni — 18 Juli, sparsamt.

Deltocephalus fusco-signatus nob.: 1¼—1½ lin. decimal. longus, stramineus; hemelytris concoloribus, hyalinis, immaculatis, abdomine longioribus, venis pallidis; vertice valde triangulariter producto, punctulis 2, lineolis 3 oculisque brunneis; fronte sordida, brunnescenti-testacea, utrinque tenuiter & alternatim brunneo flavoque subarcuato-striata; sterno pone coxas nigro-maculato; pedibus pallide testaceis, normaliter armatis, tibiis posticis brunneo-punctatis; abdomine nigro, limbo maculisque segmentorum ventralium lateralibus citrinis. ♀.

Ett exemplar upptäcktes vid Stenkyrka på Gottland d. 29 Juli 1841 af Professor Zetterstedt.

Liknar mycket *Deltocephalus* (Cicada) *abdominalis* Fall., men på den sistnämnda äro: hjessa, thorax-rygg och täckvingar svafvelgula, hjessan alldeles fri från bruna teckningar, täckvingarne kortare med en brunaktig skugglinia innanför hela spetskantens ådra, hela ansigtet och bröstet samt höfter, höftleder och lår äro svarta, m. m.; — då deremot hos *Delt. signatus* hjessa, hela thorax (med undantag af sterni svarta fläckar bakom höfterna) och täckvingarne äro halmgula, hjessan har 5 fina bruna teckningar, täckvingarne längre (än hos *Delt. abdominalis*) och hafva alldeles icke någon brun skugga vid spetskantens ådra, ansigtet är gult, pannan brungul och på ömse sidor fint tvärstrim-

mig af alternerande bruna och blekgula strimmor, fötterna blekt lergula (med undantag af baktibiernas bruna prickar) o. s. v., hvadan således något tvifvel om dessa arters bestämda skiljaktighet icke gerna kan uppstå.

Kroppen långsträckt, robust. Hjessan stor, bredt triangelformig, vid den djupt bågformigt urringade bakkanten något litet bredare än pronoti framkant, på ytan platt, obetydligt ojemn och försedd med 5 fina bruna teckningar, nemligen 2 små punkter och 3 fina strimmor; den ena strimman är en mörkbrun eller nästan svart medianlinia, som upphör der kullrigheten af framkantens något trubbiga centralvinkel begynner, de 2 andra ljusbruna linierna äro sneda, ligga en på hvar sida om framkantens centralvinkel; de 2 punkterna ligga en på hvar sida om medianlinien, nemligen midt emellan denna och nätögat. Ansigtet stort, bredt, gult, öfre kanten triangelformig, nedre kanten ojemnt bågböjd. Pannan stor, hvälfd, långsträckt, trapezlik, öfre ändan bred med en trubbig centralvinkel, nedre ändan smalare samt mycket lindrigt urringadt tvärskuren; pannans hela yta ytterst subtilt vattrad, smutsig, brungul, på ömse sidor fint, snedt, bågformigt tvärstrimmig af alternerande bruna och blekgula streck som aftaga i längd, så att de öfversta äro störst och de nedersta mycket små; pannans suturer, nemligen vid sidorna och vid nedre kanten, kastanjebruna. Antennerna medelmåttiga, vid basen gula, borstet hårfint, gulbrunt. Nätögonen stora, ovala, tillbakadragne och bildande hjessans bakhörn, vid nedre kanten något litet urringade; kinderna platta, snedt långsträckta, stupande, ljusgula, triangelformiga, basalkanten tvär, sidokanterna svagt vinkelformiga; clypeus ljusgul, plattkullrig, vid basen

jemnbred med pannans nedre kant, men sedan smalare med afrundad ända, och åtminstone hälften kortare än pannan; sugrörets slida tjock, cylindrisk, något kortare än clypeus, halmgul med brun ända; den framstickande ändan af det ljusbruna, hårfina sugborstet är knappt hälften så lång som slidan. Thorax halmgul, på sternum bakom hvarje höftpar en becksvart, medelmåttig tvärfläck; pronotum något litet smalare och åtminstone ¼ kortare än hjessan, plattkullrig, transversel, framkanten starkt bågböjd, bakkanten mycket lindrigt urringad, tvärskuren med afrundade bakhörn; skutellen medelmåttig, bredt triangelformig, något kortare än pronotum, ytan platt med en tvärintryckning framför spetsen. Fötterna blekt lergula, höfternas basalkanter svartaktiga; tibierna prydde med åtminstone 2 långrader af kastanjebruna upphöjda punkter som ligga vid taggarnes rot, dock icke så att vid roten af hvarje tagg i raden finnes en sådan tuberkel, utan endast vid hvar tredje eller fjerde, allt efter taggarnes och punkternas storlek, hvilka tyckas bero af hvarandra. Täckvingarne långsträckta, räcka med sin sista fjerdedel utöfver analspetsen, jemnsmala, elliptiska, blekt halmgula, glasklart genomskinliga med bleka ådror och afrundade ändar, utan all slags rökskuggning; hinnvingarne perlmorhvita med fina mjölkhvita kantådror och mörka samt något fastare längdådror. Abdomen långsträckt kägelformig, sidokanterna och anus bredt citrongula; dorsal- och ventralsegmenterna för öfrigt kolsvarta, på yttersta spetskanten mycket smalt eller fint gulbleka; dessutom finnes på hvarje svart ventralsegment ett par stora citrongula tvärfläckar, en straxt bredvid hvardera sidokanten; analslidan lång, upptager nästan hälften af hela abdominal-längden, lancett-

lik med plattkullriga sidor och en brun prick midt på hvarje sida, på ändan och i kanterna besatt med gulaktiga snedt bakåt utstående borst.

Pediopsis Fruticola Fall. På buskar på Gottland, Fåhrö och vid Berga i Calmare Län, i ymnighet under Juni, Juli och Augusti månader.

—— nigritellus Zett. Fn. Lp. 1. 544: 5, Ins. Lp. 303: 5. Vid Alskog och Garde d. 3—4 Juli, 3 exemplar.

—— impurus Bohem. K. Vet. Akad. Handl. 1847. 37: 9. På björkbuskar vid Sanda på Gottland d. 26 Juni och vid Olle Hau på Fåhrö d. 15—19 Juli (in copula); sparsamt.

Bythoscopus Populi Fall. På asptelningar vid Ledebro och Stenstuga d. 24—25 Juli, samt på björkbuskar utanför Ryssby i Calmare Län d. 2 Augusti.

Jassus Lanio Fall. I Berga skogsängar d. 6 Aug.

Famil. Tettigonidæ nob.

Evacanthus interruptus Lin. I ymnighet på pepparrotsblad vid Westerby d. 5 Juli.

Tettigonia viridis Lin. Allmän bland gräset i Ledebro myr d. 23—24 Juli samt i Berga skogsängar d. 5 Augusti.

Famil. Cercopidæ nob.

Aphrophora spumaria Lin. I största ymnighet bland gräset på ängar och i skogshagar, på Gottland och i Calmare L., Juli—Aug.

—— Alni Fabr. På björk-, al- och sälgbuskar vid Garde, Alskog och Ledebro på Gottland, samt vid Norsby på Fåhrö, d. 3—23 Juli.

Aphrophora corticea GERM. Ett exemplar på björk vid Westös på Hall (Gottland) d. 28 Juli 1841, funnet af Professor ZETTERSTEDT.

Famil. Fulgoridæ LEACH.

Delphax moesta BOHEM. K. Vet. Akad. Hand. 1847. 59: 24. En hanne funnen i gräset vid Fardhem d. 28 Juni 1850.

—— discolor BOHEM. l. c. 61: 26. En hona i gräset straxt bredvid Sanda prestgård (Gottl.) d. 25 Juni.

—— striata FALL. I en äng vid Alskog bland gräset d. 3 Juli, ett hon-exemplar.

Delphax albosignata nob.: ¾ lin. decimal. long. atra aut nigricans, subnitida; hemelytris aut concoloribus aut fuscotestaceis, nitidis, abdomine duplo brevioribus, truncatis, rotundato-quadratis, venis robustis 5—6 elevatis; vertice obtuso thoraceque vitta mediana, abdomineque basi fasciolis 2 tenuibus, dorsalibus, cretaceo-albis; pedibus brunneis, tarsis posticis basi testaceis; capite reclinato, 4-carinulato, carinulis continuis acutis, interstitiis sulcatis, sulco medio mutico, sulco utroque laterali tuberculis 8—10 minutissimis, subglobosis, nitidis; pronoto scutelloque oblique & lateraliter bi-carinulatis. ♂♀.

Mas: hemelytris aut atris aut nigropiceis, abdomine duplo brevioribus, ano truncato.

Femina: hemelytris colore magis variantibus aut nigropiceis, aut brunneo-testaceis aut testaceis, ano arcuato-obtuso.

På en torr, något upphöjd och glest gräsbevuxen plats, utmed östra stranden af Fåhrö, straxt bakom nordöstra ändan af Olle Haus sandberg, förekom denna art i ymnighet d. 16 Juli; dess

talrika individer liksom täflade med *Aphrophora spumaria* i höga och qvicka språng emellan grässtånden. Jag hade redan förut, nemligen d. 5 Juli, funnit båda könen på torra backar vid Westerby i Ardre socken på Gottland.

Icke blott genom ryggens hvita teckning, som hos fullständiga och outslitna exemplar liknar ett ankare, ett ypsilon, *Y* eller ett omvändt ⊥, utan väsendtligast genom de många mikroskopiska, punktögonlika, glänsande småknölarne, hvilka förekomma på ansigtets båda sidoräfflor, är denna egendomliga art lätt skild från alla andra hittills bekanta inom slägtet. Till habitus står den närmast *Delphax moesta* BOHEM.

Kroppen $\frac{3}{4}$ sällan $\frac{4}{5}$ decimallin. lång, tjock, nästan cylindrisk. Hjessan quadratisk, antingen hvitgul, lergul, eller krit-hvit, basalhälften plattkullrig med 3 djupt intryckta, triangelformigt ställda svartbruna punkter, de 2 vid bakkanten och den 3:dje midtpå hjessan; hufvudet är försedt med 4 långsgående, fina och något skarpa kölar, sidokölarne begynna vid bakkanten och fortsättas ända till clypei nedersta kant, men de 2 mediankölarne begynna litet framom sidokölarne, nemligen ungefär midtemellan hjessans hvardera basalpunkter och centralpunkter samt fortsättes sedan till pannans nedersta kant; ansigtet brunt eller gulbrunt, stupande nedåt och inåt, till omkretsen långsträckt triangelformigt med sylformig spetsända; pannan nästan rektangelformig, med 3 långsgående räfflor, som begränsas af de nyssnämnda kölarne; medianräfflan har slät yta och är i ändan tillspetsad, emedan mediankölarne der förenas; hvardera sidoräfflan är jemnsmal, utmed dess yttre köl ligga 4 och utmed dess inre köl ligga 4—6 mikroskopiska, punktögonlika, glänsande brun-

gula och till någon del klara knölar; kinderna lodräta, platta, triangelformiga, kantade; nätögonen stora, hvälfda, njurlika, svartbruna; antennerna äro lika tjocka som främsta tibia, men nästan kortare än pannan och svartbruna, 1:sta leden cylindrisk och dubbelt kortare än den andra, som är omvändt konisk och vid basen obetydligt böjd; när 2:dra antennleden betraktas från framsidan tyckes den, i hvardera kanten, mot spetsändan vara besatt med 3 till 4 små ojemna knölar, men detta är blott en illusion, baksidan af samma led har nemligen mot spetsen några tvärinskärningar och emellan dessa ligga ojemna upphöjningar, och det är slutändarne af denna skulptur som sticka fram å ömse sidor; antennborstet är hårfint, mörkbrunt och lika långt som 2:dra antennleden; clypeus plattkullrig, 2½ gång kortare än pannan, trapezlik, trekölad, mediankölen mycket fin och endast synlig och tydlig i nedre hälften, men i basalhälften är den nästan alldeles utplånad, sidokölarne utgöras af de fina sidokanterna, spetskanten är tvärt afskuren och parallel med basalkanten, som är bredare; ansigtet slutas med en stark sylformig spets, hvilken är sugrörsslidan, som blott räcker till första höftparet; ur ändan af slidan framsticker allenast den ytterst korta men temligen starka spetsen af det gulaktiga sugborstet. Thorax mörkbrun, hos somliga svart, midtpå pronotum emellan fram- och bakkanten en stor hvit, 4-sidig fläck, nästan lika stor som hjessan i omkrets. Pronotum lika lång som hjessan, på ytan plattkullrig med 2 mycket sneda kölar, som löpa från framkanten mot bakkantens hvardera sidohörn, bakom hvarje köl en lika sned och parallel jemnsmal intryckning, midt emellan dessa en mycket fin, mindre tydlig, upphöjd medianlinia som

för den hvita färgens skull lätt förbises; framkanten starkt bågböjd; bakkanten fint vinkelformigt utskuren. Skutellen brun, bredt och transverselt rhombisk, med 2 tydliga men fina och sneda kölar, en på hvar sida om disken, som löpa till spetsvinkelns kant; disken utmärkt af en långsträckt nästan rhombisk, hvit och oafbruten medianfläck, uti hvilken förmärkes ett svagt spår af en fin upphöjd medianlinia. Bröstet och fötterna bruna, alla fogningar och ledgångar lergulaktiga; tibiernas sporrar, baktibiernas nedre ändar och baktarsernes bas antingen lergula eller brungula. Täckvingarne mycket platt kullrade, afrundadt quadratiska, mycket korta, hos hannen ½, och hos honan ⅔ kortare än abdomen, glänsande svarta, mörkbruna, gulbruna eller grågula, hos somliga exemplar finnes en hvit fin långstrimma på de bägge inre sidokanterna; dessa liksom de yttre sidokanterna och den afrundadt tvärskurna spetskanten äro alltid fint uppvikne; ådrorna upphöjda, släta, temligen fasta, 6 till antalet, hvilka utlöpa strålformigt men snedt från skulderhörnets knöl till spetskanten; hinnvingarne outvecklade och förkrympte, utgöras af ett par mycket små, rundade, hvita hinnlappar som ligga vid täckvingarnes rot; hos åtskilliga saknas de. Abdomen svart eller svartbrun med en fin mediankköl på ryggen samt en hvit tvärstrimma på spetskanten af 1:sta och 2:dra dorsalsegmentet, dessa hvita tvärstrimmor äro på ömse sidor förkortade så att de ej räcka fram till segmenternas sidokanter; på hvarje sida af hvarje dorsalsegment, ett litet stycke framom spetskanten, finnes en tvärrad af temligen djupt intryckta, stora, blanka och cirkelrunda punkter, dessa transversela punktrader upphöra ett litet stycke framför mediankölen; 1:sta, 2:dra och sista segmentets hvardera rad innehåller

blott 2—3 punkter, men hvardera af de öfriga innehåller 6—8; på abdominalryggens mediankö1 förmärkes här och der en liten hvit långstrimma.

Hannens sugrörsslida är kortare; abdomen är cylindrisk och dubbelt så lång som täckvingarne, anus liksom tvärt afskuren, i afskärningens öfre tredjedel befinnes en cirkelrund kavitet, nedanför denna en stor oval kavitet som helt och hållet uppfylles af de tätt sammanliggande, hornartade, bågformiga sexualpartierna; sista ventralsegmentet är på ömse sidor om spetskantens centrum bågformigt urnupet samt till följe deraf 3-tandadt; vid basen af venter finnes hos somliga en hvit fascia, hos andra 2 hvita eller hvitgula sidofläckar.

Honans sugrörsslida längre; abdomen äggrund och 3 gånger så lång som täckvingarne; buken platt, ⅓ af dess längd upptaga sexualpartierna; hornsågen ljusbrun, ligger i samma horizontela plan som bukens öfriga segmenter och stödjes vid hvar sida af en grof, lineär, något kullrig, svartbrun lamell; på ömse sidor om lamellen en hvitaktig fläck.

Delphax palliata Wahlb. Bohem. Kongl. Vet. Akad. Handl. 1847. 56: 22. ♂♀. Af denna utmärkta art, som förut endast blifvit funnen vid Gusum i Östergöthland af Professor Wahlberg, erhöll jag flere exemplar på Carex och Juncus i ett uttorkadt kärr uti en skogsäng vid Berga (Calm. L.) d. 5 Augusti.

—— minuta Fall. Allmän på ormbunkar, vid Ledebro (Gottl.) d. 24 Juli och i Berga skogsängar d. 5 Augusti.

—— dispar Fall. Ett exemplar vid Broa på Fåhrö d. 12 Juli.

Cixius albicinctus Burm. På ask vid Alskog d. 4 Juli.

Cixius cunicularius LIN. På albuskar vid Berga s. k. ruin d. 5 Augusti.

(4:de Stor-afdelningen). *Rhynchota Cimiciformia Microcera*[4]) nob.

Famil. Notonectidæ WESTWOOD p.

Corixa undulata FALL. Vid bräddarne af Gottlands stormyr i Juni och Juli.

(5:te Stor-afdelningen). *Rhynchota Cimiciformia Macrocera* nob.

Famil. Hydrometridæ LEACH.

Hydrometra lacustris LIN. Allmän på Gottland i vattenpussar, dammar, rännilar o. s. v.

Famil. Saldidæ nob.

Salda Zosteræ FABR. På Fåhrö sydvestra strand, vid Broa bland uppkastad Fucus, d. 12 Juli mindre talrikt.

—— littoralis LIN. (S. saltatoria & riparia ZETT., non S. riparia FALL. — S. pallipes FALL. är sannolikt varietet af denna art). På stränderna af Fåhrö, äfvensom på sanka betesmarker vid Norsby och på Olle Hau samt på Thorsburg d. 6, 12—15 Juli, förekom denna art i stor myckenhet och i flera färgförändringar.

Famil. Tingidæ WESTWOOD p.

Monanthia Cardui LIN. På tistlar vid Broa d. 12 Juli, allmän.

Dictyonota crassicornis FALL. 2 exemplar bland gräset i Ledebro myr d. 23—24 Juli.

---

[4]) Till denna storafdelning höra Familjerna: Notonectidæ WESTW. p., Naucoridæ FALL. p., och Nepidæ WESTW. p.

Dictyonota erythrophthalma GERM. Ahr. Fn. Eur. 3: 25. Ett hann-exemplar vid Hoburg på Gottland d. 5 Juli 1841. I Skåne är honan fångad af Magister THOMSSON d. 7 Maj 1849 i trakten af Malmö. (Utom Sverige är den funnen i Böhmen på Troja-ön vid Prag af FIEBER, på Senecio Jacobæa; vid Halle och Leipzig under stenar af GERMAR; i England af MARSHAM; men mycket sällsynt).

Famil. Aradidæ nob.

Aradus depressus FABR. På tallstubbar vid Sanda d. 26 Juni.

Famil. Reduvidæ STEPH.

Coranus subapterus DE GEER. Under torra lafvar vid Sanda exercisplats d. 26 Juni.

Famil. Phytocoridæ nob.

Halticus ambulans FALL. ♂. Vid Westös på Hall d. 28 Juli på blommor.

—— erythrocephalus FALL. ♀. På nässlor vid Guthe d. 11 Juli.

Pilophorus clavatus LIN. I Rudalund och vid Berga ruin d. 5—7 Juli på björk- och tallbuskar.

Cyllecoris vittatus nob.: elongatus, 1⅓—1½ lin. decimal. long., sublinearis, niger; pedibus fulvis; antennarum scapo (crasso, subconico) apice, elytrisque vittis 2 lateralibus, albis; abdominis magine laterali testaceo; antennis elongatis, corpore paullo brevioribus, flagello tenui, filiformi.

Mas: hemelytris completis, abdomine longioribus, parte coriacea griseo-fusca sub-pellucida, ad marginem externum vitta valida testaceo-albida, membrana apicali magna, sordide hyalina,

venis modicis, testaceo-fuscescentibus; alis hyalinis, albis. ♂♀.

Femina: hemelytris incompletis, membrana apicali carentibus, abbreviatis, abdomine plus quam duplo brevioribus, truncatis, nigris, utrinque secundum marginem costalem vitta obcuneata lactea; alis incompletissimis, lobos 2 minutos corrugatos, sub humeris hemelytrorum absconditos, efficientibus.

På tallbuskar vid Sanda d. 25 Juni, på Thorsburg d. 6 Juli och vid Olle Hau (på Fåhrö) d. 16 Juli, fångades 3 honor. (I Westergöthland, vid Tubbetorp nära Skara, såg jag äfven honan på sälg och björkbuskar i Juli 1849. Af hannen har jag blott sett ett exemplar från Småland i framlidne Landskamrer Ljungh's samling, som förvaras på Museum i Lund).

Liknar i kroppsställningen *Cyllecoris flavomaculatus,* men skiljes, utom genom täckvingarnes helt olika färgteckning, lättast och väsendtligast genom de fina trådformiga antennsträngarne, som icke äro på någon led i minsta mon förtjockade, samt det tjocka ovala antennskaftet; hos *Cyll. flavomaculatus* deremot är antennskaftat långt och jemförelsevis smalt koniskt, och antennsträngens 1:sta led är i ändan förtjockad; hufvudet är kortare, hjessan och ansigtet utgöra nästan en sammanhängande kullrig och starkt sluttande yta hos *Cyll. flavo-maculatus;* deremot är hos *Cyll. vittatus* hufvudet längre, nästan äggformigt och hängande, hjessan är horizontel samt plattkullrig, ansigtet lodrätt, o. s. v.

Kroppen nästan jemnsmal, långsträckt och svart eller svartbrun. Hufvudet stort, hängande, äggformigt eller äggrundt-triangelformigt och glänsande; nätögonen stora, klotrunda, mörkbruna och mycket utstående; hjessan transverselt rektangel-

formig, plattkullrig med 2 små, sneda och fina, gulhvita strimmor, en vid hvardera ögat; ansigtet kullrigt, lodrätt sluttande; pannan och clypeus uppsvällde; clypeus smal, nästan elliptisk, endast genom 2 sneda lancettlika impressioner, en på hvardera sidan om basen, skiljd från pannan; öfverläppen nästan sylformig eller mycket hvasst triangelformig; sugröret långt, räcker ända till bakhöfterna, lergult eller gulbrunt med mörk, sylformig, rak spets; sugrörsslidans 1:sta led tjock, komprimerad med snedt tvärskuren ända, 2:dra, 3:dje och 4:de lederna betydligt smalare än den 1:sta, men jemtjocka med tibia, sinsemellan äro dessa 3 leder i det närmaste lika långa, hvardera är ungefär ⅓ längre än den 1:sta; 2:dra och 3:dje äro cylindriska, den 4:de eller sista är lancettlik; sugborsten fina, rödbruna, räcka högst obetydligt utom yttersta spetsen af slidan. Pronotum cylindrisk, smalare än hufvudet, med matt och subtilt chagrinerad yta, långsinnanför framkanten en fin, intryckt, oafbruten och med sjelfva kanten parallel tvärlinia; disken har på ömse sidor en kullrig uppsvällning och hvardera uppsvällningen en bågformig intryckt gränslinia, emellan båda uppsvällningarne en mer eller mindre oansenlig mediankömerhalf. Skutellen temligen stor, högst obetydligt kortare än pronotum, triangelformig och kullrig med yttersta spetsen något uppsväld. Höfterna ljusgula, låren och tibierna antingen blodröda eller gulröda; tarserne vid basen bleka, på ändarne mörka. Abdomen oval, svart eller svartbrun med matt yta, vid basen jembred med thorax, men tvärsöfver midten bredare; abdominalryggen platt med uppvikna ljusgula eller ock bleka sidokanter, men analsegmentet är fritt (således icke uppviket i kanten); buken plattkullrig med en stor ljusgul centralfläck.

Hannens täckvingar äro fullständiga, något litet längre än abdomen, gråbruna eller brungrå med en stor, något genomskinlig, gråhvit eller gulhvit, vigglik fläck, som från täckvingens rot löper långs åt costa och upphör framför spetsen af cuneus; apikal-membranen stor, smutsigt, nästan gråaktigt vattenklar med medelmåttiga gulbrunaktiga ådror och 2 fält; det bakre mycket stort, upptager nästan hela nedre kanten af corium och är snedt tvärliggande samt lancettformigt, det främre mycket litet och ofullständigt, ligger under spetsen af cuneus. Hinnvingarne vattenklara med gulaktiga ådror.

Honans täckvingar ofullständiga, helt och hållet läderartade, saknande apikalmembran, åtminstone dubbelt kortare än abdomen, i ändarne snedt tvärskurna så att spetskantens yttre afrundade hörn är längre än det motsvarande inre, till följe hvaraf den gemensamma afskärningen företer ett triangelformigt utseende när täckvingarne hvila; på ytan äro de fint chagrinerade samt 2-färgade; den inre longitudinela hälften svartbrun, den yttre mjölkhvit och genomskinlig; dessa båda färger bilda 2 figurer af hvilka den hvita (eller yttre) är vigglik och den svartaktiga (eller inre) är oval. Hinnvingarne alldeles förkrympte till 2 ytterst små skrynkliga hinnlappar, som ligga gömda under täckvingarnes skulderhörn, understundom saknas de alldeles.

Cyllecoris flavo-maculatus Fall. På buskar och blomster allmän i ängar och skogshagar på Gottland, Fåhrö och vid Berga i Calm. L.

—— histrionicus Lin. På Umbellater i ängarne vid Fardhem d. 28 Juni, vid Garde och Alskog d. 3—4 Juli.

Capsus

Capsus mutabilis FALL. På blommor och torra backar samt utmed åkerrenar vid Garde och Alskog d. 3—4 Juli, vid Ledebro d. 23 Juli samt i Berga skogsängar d. 6 Augusti.

—— ater FALL. På umbellater vid Alskog d. 3 Juli.

Monalocoris [*]) Filicis LIN. I största ymnighet på ormbunkar vid Stenstuga på Gottland d. 25 Juli.

Attus pulicarius FALL. Bland gräset i Rohne myr d. 2 Juli.

—— leucocephalus LIN. Allmän på blommor, särdeles umbellater, vid Garde, Broa, Ledebro, och vid Wisby ringmur.

Phytocoris Gyllenhali FALL. Allmän på buskar vid Sanda och i Berga skogsängar.

—— Pastinacæ nob. (=Ph. pastinacæ & flavovarius FALL.). På umbellater vid Stenstuga d. 25 Juli, allmän.

—— semiflavus FABR. På Asclepias Vincet. vid Westerby och på Thorsburg d. 5—6 Juli, mindre allmänt.

—— unifasciatus FABR. I ymnighet på Gottland och Fåhrö på blommor och buskar, Juni—Juli.

—— rubricatus FALL. På albuskar i Berga skogsängar d. 6 Aug.

---

[*]) Genus *Monalocoris* nob. distinguitur membrana apicali cellula tantum unica; (quum omnia cetera Phytocoridarum Genera duabus gaudent cellulis membranæ apicalis). Nomen *Monalocoris* derivatur a: *μόνος* (solus, unus), *ἅλως* (area) & *κόρις* (Cimex).

Phytocoris campestris Lin. Bland gräset och på buskar i ängarne vid Rohne, Fardhem och Stenstuga d. 28 Juni—25 Juli.

—— pratensis Lin. På björk- al- och pilbuskar vid Berga d. 3—7 Aug. allmän.

—— decolor Fall. 1 exemplar på Pimpinella Saxifraga vid Stenstuga d. 25 Juli.

—— rugicollis Fall. I största mängd på bladen af Salix arenaria på Olle Hau d. 15—24 Juli.

—— nassatus Fall. Talrik på Salix caprea i ängarne vid Sanda, Garde, Alskog, Hörsne och Guthe; d. 28 Juni, d. 3—11 Juli.

—— angulatus Fall. På buskar vid Berga s. k. ruin d. 5 Augusti.

—— contaminatus Fall. På Salices i ängarne vid Ledebro och Stenstuga d. 23—25 Juli.

—— viridis Fall. Bland gräset i en skogsäng vid Broa på Fåhrö d. 13 Juli 1850.

—— bipunctatus Fall. På umbellater vid Rohne, Garde, Guthe, Ledebro, St Olofs Holme och vid Wisby ringmur, talrik i Juli.

—— arbustorum Fall. Allmän på buskar i ängar och skogar i Juni, Juli, Augusti, på Gottland och i Calmare Län.

—— nigritulus Zett. Ins. Lapp. 276: 31. Allmän på Salix arenaria på Olle Hau d. 15—24 Juli.

—— obscurellus Zett. Ins. Lapp. 276: 29. 2 exemplar på tallbuskar, det ena vid Fardhem d. 28 Juni och det andra vid Westerby d. 5 Juli.

—— Coryli Lin. I ymnighet på hasselbuskar i ängarne på Gottland och i Calmare Län, Juni—Augusti.

Phytocoris Querceti FABR. På ekbuskar i Rudalund d. 7 Augusti, temligen talrik.

—— rufipennis FALL. På salices i ängarne vid Norsby äfvensom på Olle Hau d. 15 Juli, sparsamt.

—— albipennis FALL. På Artemisia vid Rohne d. 2 Juli, på St Olofs Holme d. 23 Juli och vid Wisby ringmur den 27 Juli, i ymnighet.

—— Betuleti FALL. På björkbuskar vid Sanda, Fardhem och Rohne, Juni—Juli; mindre allmän.

—— variabilis FALL. Temligen allmän i ängar på Gottland och i Calmare Län.

Phytocoris pallidulus nob.: parvus, ⅔ (cum alis 1) lin. decimal. long., subvirescenti-pallidus; oculis spinulisque pedum fuscis; hemelytris pallidis, pellucidis, pilosellis, membrana apicali sub cellulis fumeo-sordida, fasciola albo-hyalina, cellulis albo-hyalinis, interiori majori, macula parva fusca, venis albis.

På umbellater vid Stenstuga d. 25 Juli, 2 exemplar.

Har ungefär samma kroppsstorlek som *Phytocoris albipennis* FALL., ehuru för öfrigt mycket olik nyssnämnde art.

Kroppen mycket mjuk, tunn och med täckvingarne inberäknade 1 decimallinia lång, men dessa undantagne är hela kroppslängden blott ⅔ af en decimallinia; alla kroppsdelar bleka, ljusa, nästan hvitaktiga samt något håriga, endast hjessan är nästan lergul; abdomen stöter i svagt ljusgrönt, ögonen och fötternas taggar mörkbruna; täckvingarne, fötterna och till en del äfven abdomen genomskinliga. Hufvudet triangelformigt, ansigtet lodrätt stupande och plattkullrigt. Antennerna

långa, ¼ kortare än kroppen, trådformiga, ungefär af samma tjocklek som främsta tibia. Thorax plattkullrig och liksom täckvingarne beströdd med bleka tilltryckta hår som lätt afnötas; pronotum trapezlik. Täckvingarne hvita, genomskinliga samt i och för sig glasklara, men de hår som ligga strödda på deras öfre sida, och hvilka hår hos honan något stöta i brunt, ge dem ett mindre klart utseende; de räcka med hela apikal-membranen utöfver analspetsen; apikalmembranen rökig med 2:ne klara hvita fläckar: den ena äggformig, ligger emellan cunei spets och costa, den andra är en smal tvärstrimma som ligger midt inunder den första fläcken och med densamma nästan tyckes sammanhänga; vingfälten vattenklara med en mörkbrun, liten, elliptisk fläck i det bakre eller inre fältet som är störst, ådrorna hvita. Hinnvingarne perlmorhvita, iriserande med fina hvita ådror.

Phytocoris chorizans Fall. ♂. 1 exemplar i Rudalund d. 7 Aug. på Salix caprea.

Phytocoris viridipennis Zett.: parvus 1¼ lin. decimal. long., robustus, luteus, oculis nigro-brunneis; hemelytris viridibus, fusco-hirsutulis, abdomine paullo longioribus, membrana apicali albo-hyalina, cellulis viridibus. ♀.

I gräset på en äng vid Kyrkbinge näs på Gottland upptäcktes denna art d. 5 Juli 1841 af Professor Zetterstedt.

Liknar mycket *Phyt. Ericetorum* Fall., men skiljes lätt derigenom att kroppen (hos Ph. viridipennis) är något drygare, täckvingarnes läderartade del är helt och hållet enfärgadt gräsgrön, apikalmembranens fält hafva alldeles samma färg och consistens som corium; då deremot hos *Phyt. Ericetorum* kroppen är något smärtare, täckvingarnes

cuneus är ockragul, apikalmembranens ådror ockragula, men fälten hvitt vattenklara och hinnaktiga.

Kroppen undersättsig, 1¼ decimal. lin. lång, klart ockragul. Hufvudet kort, bredt triangelformigt, sluttande med slät plattkullrig yta; hjessan ovanligt kort, smalt transverselt och svagt bågformig, pannan stor och rundad; ögonen stora, ovala, mycket utstående, groft facetterade, ljusbruna med bredt gul omkrets; clypeus lineär, kullrig och nedböjd med tvärtrubbig ända; sugröret ockragult med brun spets, som räcker till bakhöfterna, slidan smalare än tibia, borstet hårfint; antennerna smala, trådformiga, nästan lika långa som kroppen, eller åtminstone ganska obetydligt kortare, 1:sta leden tjock, omvändt-konisk och på inre eller ock på undre sidan grönaktig. Thorax ofvan glest beströdd med medelmåttiga, temligen styfva, bruna hår, som icke äro alldeles upprättstående utan något bakåt liggande; pronotum trapezlik, nästan platt, endast vid sidorna något kullrig, genom en intryckt bugtig tvärlinia delad i 2 areer, af hvilka den främre är mycket kort och alltid enfärgadt ockragul, den bakre 2—3 gånger större än den främre och antingen af samma färg eller midtpå grön med gul omkrets, sällan helt och hållet grön; skutellen medelmåttig, något litet kortare än pronotum, kullrig, triangelformig, med en fin intryckt tvärlinia nedanför basen, vanligen ockragul, men understundom grönaktig med gul bas. Bröstet, fötterna och abdomen ockragula; yttersta spetsen af tarserne brun; låren spolformiga, de 2 främre paren medelmåttiga, men de bakersta längre och mycket tjocka samt något komprimerade; tibierna glest besatte med fina bräckliga taggborst. Abdomen oval, ryggen insänkt med uppstående sidokanter, buken kullrigt kölformig, hornsågen med

dess slida upptager ⅓ af bukens längd. Täckvingarne räcka med sista hälften af apikalmembranen utom analspetsen, de äro i deras läderartade ända till membranen rikt besatte med små bruna, sneda borst och till färgen gräsgröna; men denna färg är icke tät, utan här och der framskymta små klara, hvitaktiga fläckar eller punkter; alldeles likadant äro äfven apicalmembranens 2:ne fält målade, nemligen gräsgröna med inströdda hvita atomer; ådrorna äro mycket fina och antingen af samma färg som fälten, eller ock grönaktiga; allt annat af apikalmembranen är hvitt, vattenklart; hinnvingarne tunna, fina, perlmorhvita, iriserande, med bleka, fina ådror.

Phytocoris molliculus Fall. Vid Garde d. 3 Juli.
—— seladonicus Fall. På Pimpinella Saxifraga vid Stenstuga d. 25 Juli.
—— Populi Lin. På asp vid Berga d. 5 Aug.
—— fulvo-maculatus } På buskar i Berga skogs-
—— ferrugatus } ängar d. 5—6 Aug.

Famil. Miridæ*) nob.

Lopus ferrugatus Fall. I ymnighet i Juni och Juli vid åkerrenar så väl på Gottland som på Fåhrö.

Lopus oculatus nob.: elongatus, 2 (cum alis 2½) lin. decimal. long., angustus, pilosus, nigrofuscus; oculis coccineis; vertice lineis 2, pronoto 5, scutello 1, abdomineque 2 longitudinalibus flavis; hemelytris cinereis, secundum marginem costalem vitta albida. ♂.

*) Till denna familj höra 4 slägten, nemligen *Capsodes* nob., (med 2 Svenska arter, nemligen *albo-marginatus* Fbr. och *gothicus* Lin.), *Panthilius* Curtis, (med 1 Svensk art, nemligen *tunicatus* Fbr.), *Lopus* Hahn. och *Miris* Auct. plur.

Ett enda exemplar vid Westerby d. 5 Juli.

Ganska snarlik *Lopus ferrugatus* både i kroppsställning och färgteckning, men skiljes lätt, dels genom täckvingarne som äro askgrå med en bred, hvit rand längs yttre kanten ända till cunei spets, dels genom de konsionell- eller kanske snarare blodröda ögonen; (då deremot *Lopus ferrugatus* har gråröda täckvingar med en fin hvit rand i yttre kanten, och ögonen alltid mörkbruna).

Kroppen smärt och långsträckt, 2 decimallinier, med vingarne inberäknade 2½ decimal-lin. lång, svartaktig, glest och lent gråaktigt och hvitaktigt hårig och fjunig på hufvud, rygg, bröst och buk. Hufvudet litet, triangelformigt, hängande, svart med 2 fina, gula långsränder på hjessan, en innanför hvardera ögat. Ögonen stora, mycket utstående, nästan klotformiga och högröda; pannan kullrig; antennerna något litet kortare än kroppen, nästan trådformiga, tätt brunhåriga, i spetsen trubbiga, 1:sta leden mörkbrun, koniskt-cylindrisk, tjockare och nästan ⅔ kortare än 2:dra leden, de öfriga lederna äro cylindriska och brungula samt i yttersta ändan bruna; 2:dra leden är längst, nemligen ⅓ längre och något litet tjockare än den 3:dje, de 2 sista lederna äro sinsemellan lika smala, men terminal-leden är blott hälften så lång som den föregående; inunder antenngroparne på hvar sida om clypeus finnas 2 små blekgula tvärlinier, den ena öfver den andra; clypeus jemnsmal, kullrig, i ändan tvärskuren; sugröret räcker till bakhöfterna, slidan brungul, dess 1:sta led under strupen utvidgad till 2:ne platta, genomskinliga, lodräta skal, borsten fina, ljusbruna. Thorax svart; pronotum trapezlik, nästan matt, endast bakåt i disken något glänsande, har 5 svafvelgula långsränder, nemligen 2 vid hvardera sidan och 1 i

midten, som alla börja bakom pronoti vanliga tvär-impression; mellanranden löper till bakkanten samt fortsättes sedan vidare öfver hela skutellen ända till dennes yttersta spets; sidoränderna ligga på pronoti sidokanter, den ena på den nedersta kanten öfver framhöfterna, den andra på den öfre kanten vid ryggsidan; denna rand är bredast och vigglik; bröstet är matt (utan glans), ytterst fint chagrineradt med en smutsig, brungul fläck på hvar sida af mesosternum. Fötterna långa, smala, spensliga, brungula, brunhåriga, med brunprickiga lår, tibiernas och tarsernes yttersta spetsar svartbruna. Abdomen smal, halfcylindrisk med trubbig anus; till färgen svartbrun, ryggens fina sidokanter och sista ventralsegmentets omkrets citrongula, de öfriga ventralsegmenternas spetskanter något gråaktiga. Skutellen medelmåttig, triangelformig, plattkullrig med en tvärintryckning ofvanför midten. Täckvingarne, som räcka långt utöfver anus, äro tillika med hela apicalmembranen askgrå, men vid deras yttre kant, ifrån skuldran ända ut i yttersta spetsen af cuneus, löper en ansenlig, hvit rand.

Miris ruficornis Fall. I ymnighet bland gräset bredvid Olle Haus flygsandsberg på Fåhrö d. 16 Juli, på samma ställe der *Delphax albosignata* träffades.

—— erraticus Fall. På åkerrenar vid Fardhem, Garde och Wisby samt på buskar i Berga skogsängar, Juni, Juli, Augusti, sparsamt.

—— lævigatus Fall. Högst allmän på Umbellater samt på Achillea Millefolium vid Fardhem d. 28 Juni, vid Rohne, Garde och Hörsne d. 2—10 Juli, vid Stenstuga och vid Wisby d. 25—27 Juli, i Berga skogsängar d. 6 Augusti.

Miris calcaratus FALL. Bland gräset i Ledebro myr d. 24 Juli, i Berga park och skogsängar d. 3 Augusti.

Famil. Anthocoridæ [1]) nob.

Halocoris tenellus ZETT. Fn. Ins. Lappon. 1. 475: 3. Ett exemplar i Rohne myr d. 2 Juli.

Anthocoris minutus LIN. Vid Burgs, Garde och Guthe d. 2—10 Juli på ormbunkar.

—— Lucorum FALL. Bland gräset vid Olle Hau, sparsamt.

—— nemoralis FALL. Vid Alskog och Guthe bland gräs och på låga buskar i ängarne sparsamt.

—— Nemorum FALL. På umbellater och buskar vid Garde d. 3 Juli, vid Wisby d. 27 Juli, samt i Berga park och skogsängar d. 3—7 Augusti.

Famil. Geocoridæ nob.

Geocoris grylloides LIN. Ett exemplar i Rohne myr d. 2 Juli.

Famil. Lygæidæ WESTW.

Heterogaster Urticæ SCHILL. En hona träffades på Gottland i Juli månad; (ställe och tid kan jag icke numera erinra mig).

Plociomerus sylvestris LIN. På sanka ängar ibland gräset vid Broa och Nors byar på Fåhrö d. 12—17 Juli allmän.

---

[1]) Utom *Halocoris* och *Anthocoris* hörer ock till denna familj ett 3:dje ganska distinct slägte, nemligen *Xylocoris* DUF. med 4 Svenska arter: X. nigrelius ZETT., X. domesticus SAHLB., X. cursitans FALL., och X. pulchellus ZETT.

Rhyparochromus ferrugineus Lin. På tall- och granbuskar i Juli månad, här och der på Gottland.

—— rusticus Fall. På ormbunkar i en skogshage vid Ledebro d. 24 Juli.

—— Chiragra Fabr. Bland gräset utmed landsvägsrenar på Gottland i Juli, sällsynt.

—— Pini Lin. På tallbuskar på Olle Hau d. 17 Juli.

Rhyparochromus marginatus nob.: mediocris 1½ lin. decimal. long., ovalis, depressus, supra griseus nigro-punctatus; fronte antennisque setulosis; subtus niger, marginibus segmentorum pectoralium albidis; pedibus brunneo-testaceis; ventre anum versus ferruginoso; hemelytrorum membrana apicali rarius tota alba, immaculata, plerumque albo-hyalina, venis fuscis, umbris nonnullis fumeis albo-punctulatis; pronoto trapeziformi, per lineolam subtiliter impressam in duas areas diviso, marginibus lateralibus amplis, oblique rectis. ♂♀.

Denna art upptäcktes för 30 år sedan af Professor Zetterstedt på hafsstranden vid Kiviks Esperöd i Skåne omkring midsommarstiden; sedermera har den både af Professor Zetterstedt och mig blifvit återfunnen på stränderna af Silfåkra sjö samt i Fogelsång, i Juni månad. I Lunds Museum förvaras 3 exemplar, som för många år tillbaka blifvit fångade på Gottland, enligt den anteckning, som derom ännu qvarstår i framlidne Landskamrer Ljunghs samling.

Liknar i de flesta afseenden *Ryparochromus* (Lygæus) *pilifrons* (Zett. Act. Holm. 1819. 71.; men skiljes lätt derigenom, att 1) kroppen är kortare och icke alldeles så bred (som hos *R. pilifrons*), 2) pronotum är icke qvadratisk (såsom hos *R. pilifrons*), utan tydligt trapezformig; på dess

yta finnes en fin intryckt tvärlinia som delar pronotum i 2 areer, denna linia är alltid tydlig hos ♀ men ofta otydlig hos ♂; 3) pronoti breda och tunna sidokanter äro icke kullrigt bågböjda (såsom hos *R. pilifrons*), utan snedt raka, och i deras midt förmärkes vid noggrannt betraktande en liten, ytterst svag eller lindrig urringning; sidokanterna äro dessutom något uppvikne, (hvilket förhållande alldeles icke äger rum hos *R. pilifrons*).

Kroppen medelmåttig, 1½ decimal-linia lång, oval och kullrigt platt; på öfre sidan grågul och mycket tätt svart och brunt punkterad. Hufvudet plattkullrigt, irreguliert triangelformigt, vid ansigtets sidor och på ändan af clypeus glest besatt med små bruna borst; nätögonen medelmåttiga, utstående, äggrundt klotformiga, mörkbruna; punktögonen 2, mycket små, gulbruna, sitta nära intill bakkanten litet framför nätögonens bakre hörn; vid hvardera sidan af ansigtet, framför, eller om man så vill, nedanför, hvardera nätögat ligger ett plattkullrigt cirkelformigt utskott, som i ändan är tvärt afskuret; uti afskärningen finnes en liten urhålkning, i hvilken antennernas rot är fästad. Antennerna korta, knappast längre än hufvudets och pronoti sammanräknade längd, glest besatte med små bruna borst, till färgen lergula eller brungula med brun spets; 1:sta leden tjockast, omvändt koniskt-cylindrisk, 2:dra och 3:dje lederna smala, cylindriska, 2:dra leden betydligt längre än den 1:sta, men obetydligt längre än den 3:dje, den nyssnämnda och den 4:de eller terminalleden äro sinsemellan i det närmaste lika stora, men terminalleden är tjockare och elliptisk; clypeus jemnsmal med trubbig ända, på hvar sida begränsad af en parallel, djupt intryckt längdlinia; sugröret cylindriskt, mot ändan smalare och tillspetsadt,

räcker hos ♂ knappt bakom framhöfterna, men hos ♀ till mellanhöfterna eller till och med bakom dem, det är något tjockare än 2:dra antennleden samt rödbrunt. Pronotum trapezlik, framtill något smalare än baktill, framkanten egentligen tvärskuren, men den derintill stötande framändan af hvardera sidokanten är, för ögonens kullrighets skull, transverselt bågformigt urringad; bakkanten i högsta grad lindrigt urringadt tvärskuren med afrundade bakhörn; sidokanterna bilda 2:ne tunna, temligen breda, platta, halfgenomskinliga, något uppvikna bräddar, som äro snedt raka och midt i yttre kanten högst svagt inbugtade eller inböjde; inom bräddarne är pronoti yta måttligt kullrig, samt genom en fin, intryckt tvärlinia, (som alltid är tydlig hos ♀), delad i 2 areer; den främre är längst och kullrigare; den bakre arean är mindre kullrig eller nästan platt, men betydligt kortare och bredare; skutellen obetydligt kortare än pronotum, rätvinkligt triangelformig med en svag intryckning i midten, samt en oansenlig något upphöjd medianlinia på spetsändan. Bröstet ganska hvälfdt, matt, svart och tätt punkteradt; frambröstets fram- och bak-kanter, samt mellan- och bakbröstets bak-kanter, antingen grågula eller hvitaktiga, samt mer och mindre beströdda med bruna punkter; höftgroparnes kanter gulaktiga eller hvitaktiga; fötterna gulbruna, låren mer och mindre tydligt brunprickiga, tibierna glest beväpnade med små taggborst, tibiernas och tarsernes yttersta ändar mörkbruna; alla låren spolformiga; baklåren smala, långa och något böjda; mellanlåren smala, men kortare; framlåren lika långa som mellanlåren, men mycket förtjockade och på undre sidan väpnade med en rad små, fina, hvassa taggar. Abdomen äggformig med tvär bas, ryggen insänkt

med uppstående sidokanter, buken kullrig; hela ytan af abdomen är punkterad och becksvart, men buken framför anus är å ömse sidor rödbrun; bakkanterna af de 2 eller 3 ventralsegmenterna, som ligga närmast analfjället, äro hos ♂ stundom hvitaktiga. Täckvingarne räcka i hvilan högst obetydligt utöfver anus; corium grågult eller lergult, tätt och fint brunt- eller svart-punkteradt, med alternerande små mörkbruna och hvitaktiga fläckar på kostalkanten samt 2—3 smala, korta och mörka längdstrimmor i disken; apikalmembranen varierar på två sätt: hos somliga vattenklar med mörka ådror och några få sotskuggor emellan de mellersta ådrorna, hos de flesta vattenklar med mörka ådror och en sotskugga längs igenom hvarje fält, samt i hvarje skugga 3—6 hvita, vattenklara, cirkelrunda små prickar.

Stenogaster fusco-venosus nob.: mediocris aut subparvus, 1 lin. decimal. long., capite thoraceque pubescens & confertim subscabro-punctulatus, piceus; antennarum articulo 2:o, femoribus basi & apice, tibiis apice tarsisque luteis; tibiis, limbo scutelli hemelytrisque griseo-albis, venis robustis, elevatis, brunneis. ♀.

Upptäcktes på Gottland 1816 af Professor Zetterstedt.

Liknar mycket *Stenogaster* (Lygæus) *modestus* Fall. (Hem. Svec. anno 1829, pag. 57: 14 = *Stenogaster Falleni* Sahlb. Monogr. Geocor. Fenn. 1848, pag. 69: 1.), men skiljes lätt genom följande omständigheter: 1) *St. modestus* är större, dess kropp och fötter äro antingen bruna eller rödbruna, hufvud och pronotum äro glatta (icke håriga), samt icke så tätt, men något gröfre punkterade, pronotum är jemförelsevis bredare och kortare samt

mera platt, endast basen af täckvingarne och af apikalmembranen är gråhvit; 2) hos *Stenogaster fusco-venosus* deremot är kroppen något litet kortare och svartbrun eller becksvart; andra antennleden, låren vid basen och spetsen, tibiernas yttersta ändar och tarserne äro ockragula; hufvud och pronotum äro gråhvitt fjuniga samt tätt och nästan skarpt finpunkterade, pronotum är smalare och mer cylindrisk samt ser till följe deraf längre ut; tibierna och skutellens bräm samt täckvingarne äro gråhvita, de sednare med fasta upphöjda bruna ådror.

Vid artbeskrifningen om *Stenogaster fusco-venosus* torde äfven följande böra tilläggas: hufvudet nästan triangulärt-äggformigt, gråfjunigt och becksvart med trubbig spetsända och plattkullrig, tätt samt nästan skarpt punktulerad yta; nätögonen små, klotformiga, utstående och mörkbruna; punktögonen medelmåttiga, svarta, sitta nära invid bakkanten; antennerna medelmåttiga, längre än hufvudet och pronotum sammantagne, svartbruna, 2:dra leden antingen ockragul eller rödgul och på båda ändar mörkbrun; 1:sta leden tjockast omvändt koniskt-cylindrisk och ungefär lika lång som 3:dje leden, 2:dra och 4:de lederna äro längst men sins emellan lika stora, 4:de leden är spolformig med trubbig ända samt tjockare än de 2 föregående, 2:dra leden cylindrisk, 3:dje leden koniskt-cylindrisk; antennerna äro fästade vid hufvudets undre sida, innanför spetsen af det på hvar sida befintliga lilla vinkelformiga utskottet; sugröret brunt, cylindriskt, tillspetsadt och glänsande, af samma tjocklek som 2:dra antennleden, räcker ända till bakhöfterna och hvilar i en fin kanal, som emellan höfterna är intryckt på sternum. Prothorax är trapezlikt-cylindrisk, således smalare framtill än baktill, samt kullrigare på bröstet än på ryg-

gen, för öfrigt becksvart eller ock svartbrun, gråhårig och tätt samt nästan skarpt punktulerad; pronotum har 2 intryckta tvärlinier: den 1:sta vid framkanten, den andra på midten, emellan dessa båda impressioner ligger en smal, transversel kullrighet, bakkanten är merendels gulbrun, framkanten har ock hos vissa exemplar samma färg; skutellen mycket stor, lika lång som pronotum, rätvinkligt triangelformig med fint uppvikna sidokanter samt kullrigt platt och glest punkterad yta; från skutellens spets löper en fin, upphöjd medianlinia till disken, der hon delar sig gaffelformigt i 2 grenar, som gå en till hvardera basalhörnet, i denna tjuga ligger en tresidig svart basalfläck, hela den öfriga ytan är gråhvit. Täckvingarne, och den temligen stora, nästan halfcirkelformiga, fasta apikal-membranen, gråhvita eller gulhvita med fasta, upphöjda, brunaktiga ådror, samt emellan dessa, i fälten, några små bruna punkter, hvilka på corium äro upphöjda; membranen är genomskinlig, men corium är blott halfgenomskinligt och dess costalkant är fint uppviken. Höftgroparnes spetskanter hvitaktiga; låren becksvarta, spolformiga, på bägge ändar brungula, höfternas spetsar hafva samma färg; framlåren tjockare än de öfriga, samt på undre sidan nära spetsen väpnade med några små, fina, hvassa taggar; höftlederna och tarserne ockragula, tibierna på basen och spetsen ockragula, men för öfrigt alldeles hvita, tarsernes yttersta spetsar bruna. Abdomen becksvart, ytterst fint chagrinerad, de 3 eller 4 sista segmenternas spetskanter antingen grågula eller gulbruna.

Lygæus Thymi Wollf. Allmän på Backtimjan vid Rohne, Westerby, Wisby, Broa och Olle Hau i Juli.

Lygæus equestris Lin. Bland allmänna insekter, som uppehålla sig på Asclepias, sannolikt den allmännaste; åtminstone såg jag den i stor ymnighet vid alla af mig på Gottland undersökta stationer; var äfven talrik i Calmare Län på samma växt-art.

Famil. Pyrrhocoridæ nob.

Pyrrhocoris apterus Lin. Bland kalkflisorna, på sådana ställen der Asclepias växer, träffas denna art här och der på Gottland.

Famil. Alydidæ nob.

Chorosoma miriforme Fall. På blommor utmed åkerrenar vid Broa, i Hörsne ängar, vid kanterna af Ledebro myr samt i Berga skogsängar, Juli—Augusti, temligen talrikt.

Famil. Coreidæ Westw.

Cymus claviculus Fall. Allmän på blommor och bland gräset i ängarne vid Broa och i Ledebro myr samt i Berga skogsängar.

Rhopalus maculatus Sch. Ett exemplar i en skogsäng vid Berga d. 6 Augusti.

—— capitatus Fall. }
—— crassicornis Lin. } På Achillea millefol. i Berga park d. 3—5 Aug.

Merocoris hirticornis Fabr. Ett exemplar vid Sanda d. 25 Juni.

Coreus marginatus Fall. På buskar i Berga skogsängar d. 6 Augusti.

—— quadratus Fabr. På blommor utmed åkerrenar vid Sanda d. 26 Juni.

Famil. Pachylidæ nob.

Nabis ferus Lin. På blommor vid Alskog d. 3 Juli samt i Berga skogsängar d. 6 Augusti.

Nabis fuminervis nob.: elongatus, angustus, pubescens, 2½ lin. decimal. long., griseo-testaceus;

vertice

vertice thoracisque dorso linea mediana continua nigra; pronoto cicatriculis transversis, subtilibus, sub-hieroglyphicis, fuscis; antennis rostro pedibusque testaceis, femoribus nigro-punctatis; abdomine nigro, longitudinaliter flavo-, pallido-rufoque lineato, hemelytris anum vix aut parum excedentibus, griseo-testaceis, corio punctis 1—3 fuscis, membrana apicali parva, parum venosa, albida aut sordida, venis 5—6 robustis, fumeo-adumbratis. ♂♀.

Allmän på blommor och bland gräset i Berga skogsängar och i Rudalund d. 5—7 Augusti. Vid Wisby fångades ett exemplar d. 27 Juli.

Snarlik *Nabis ferus*, men den sistnämnde (N. ferus) har längre täckvingar, hvilkas corium är beströdt med en mängd små mörka prickar; apikalmembranen är stor och mjölkhvit med ett stort antal ådror, o. s. v.

Kroppen (hos *Nabis fuminervis*) är långsträckt, smärt, elliptisk och grågul eller gulgrå samt fint och kort gråfjunig, till det mesta matt (utan glans). Hufvudet medelmåttigt, elliptiskt-cylindriskt med 2 stora, mörkbruna, klotformiga, utstående nätögon, ett midtpå hvardera sidan, så att bakom nätögonen deraf uppkommit en slags hals, ofvanpå hvilken 2 punktögon hafva sin plats litet framför bakkanten; från denna löper en ansenlig, svart medianrand till clypeus, på ömse sidor om denna rand en fin och sned intryckt linia; clypeus kölformig med djupt intryckt sutur rundtomkring; sugröret långt, bågformigt, ungefär af samma tjocklek som baktibia, dess bruna spets hvilar ofta i en urhålkning framför mellanhöfterna. Pronotum koniskt-cylindrisk, framtill smalare än baktill, ⅓ längre än hufvudet, genom 2:ne fina, något

bugtiga, intryckta tvärlinier delad i 3 areer; den främsta utgör den egentliga, temligen breda framkanten, som har en svart medianfläck, den 2:dra eller mellersta är kullrigare och nästan qvadratisk med en bred, svart medianrand, från hvilken å ömse sidor utgå på tvären 2–3 *s*-formiga, svartbruna, fina, intryckta linier, hvarigenom hela teckningen får ett hieroglyfiskt utseende; den 3:dje, eller bakersta arean, är bredast och mera platt, med 5 otydliga, mörkbruna, långsränder, som hos åtskilliga individer äro mer eller mindre utplånade; både fram- och bak-kanterna äro tvära. Skutellen medelmåttig, triangelformigt tillspetsad och af halfva pronoti längd, svart med en grågul fläck vid hvardera sidan. Täckvingarne lancettformigt-elliptiska, räcka högst obetydligt utöfver analspetsen; corium är antingen grågult eller lergult, med 2—3 svartbruna punkter på den mellersta långsådran samt en fin, sotig strimma eller skugga längs åt ådrorna; hos somliga saknas dessa skuggor, så att corium, med undantag af de svartaktiga prickarne, är alldeles enfärgadt: apikalmembranen är medelmåttig, men i jemförelse med *Nabis feri* är den kort, smutsigt gråhvit med 5—6 grofva, sotiga ådror, hvilkas svarta färg å ömse sidor liksom utflutit och derigenom bildat en fin skugga längs åt hvarje ådra. Bröstet svart med en gulaktig långsrand på hvarje sida öfver höfterna; höftgroparnes kanter hvitaktiga. Fötterna lergula med brunprickiga lår, tibiernas och tarsledernas ändar bruna; för öfrigt äro både fötterne och bröstet alldeles lika construerade som hos *Nabis ferus*. Abdominalryggen är insjunken, svartaktig eller brunaktig med tunna, gulhvita, halfgenomskinliga sidokanter, innanför hvardera sidokanten och parallelt med samma, ligger vanligtvis en röd strimma; buken kullrig och

svartaktig med en röd långsrand vid hvardera sidan samt en bred långsrand på hvar sida om den smala svarta medianstrimman. Antennerna trådformiga, smala och fina, ungefär så långa som ⅗ af hela kroppslängden.

Nabis dorsatus nob.: elongatus, 2½ lin. decimal. longus, pubescens, griseo-testaceus; vertice & pronoto signaturis & cicatriculis normalibus fuscis; antennis, rostro pedibusque testaceis, femoribus fusco-punctatis; abdomine nigro, marginibus lateralibus vittaque ventrali mediana pallidis; hemelytris brevibus, dorsum abdominis tantummodo ⅓ tegentibus, membrana apicali parva, parum venosa, basi sordida, limbo lacteo. ♂♀.

En hanne fångades vid Ledebro (Gottl.) d. 24 Juli, och en hona i Rudalund d. 7 Augusti.

Liknar mycket föregående (eller *Nabis fumipennis*), men skiljes genast genom sina korta täckvingar, hvilka, ehuru de blott betäcka den första tredjedelen af abdominalryggen, dock äro fullständiga, emedan deras lilla apikalmembran är försedd med 4 tydliga grofva ådror.

Nabis limbatus nob.: elongatus, angustus, 3 lin. decimal. longus, pubescens, testaceus; antennis, rostro pedibusque concoloribus; femoribus nigrofusco punctatis; vertice & pronoto signaturis & cicatriculis normalibus; abdomine supra lineis 2 ventreque totidem longitudinalibus, fuscis; hemelytris brevibus, ¼ abdominis tegentibus, apice rotundato-obtusis, membrana apicali fere nulla, tantummodo marginem minutum, venis carentem, efficiente. ♂♀.

På blommor i Berga skogsängar och i Rudalund d. 6, 7 Augusti, 2 exemplar.

Liknar mycket *Nabis dorsatus*, men skiljes genom följande (hos *Nabis limbatus* förekommande) olikheter: 1) hela abdomen är grågul, med undantag af 2 brunaktiga långsränder på ryggen, samt en fin, brunaktig långsrand på buken invid hvardera sidokanten, men hos ♀ äro dorsalränderna sammanflutne till en enda bred medianrand; långsigenom midten af honans sidokanter löper en bugtig och smal blodröd strimma; 2) täckvingarne äro ovanligt korta, i ändarne afrundade, betäcka blott sjelfva basen af abdominal-ryggen, sakna fullständig apikalmembran och hafva i dess ställe vid det inre spetshörnet en mycket liten halfcirkelformig, hinnaktig flik utan ådror.

Nabis lineatus nob.: elongatus, sublinearis, 4 lin. decimal. longus, pubescens, luteus; antennis, rostro pedibusque concoloribus; femoribus fusco-punctatis; vertice & pronoto signaturis & cicatriculis normalibus brunneis; abdomine elongato, sublineari, dorso lineis longitudinalibus luteis & nigris alternantibus, ano subacutangulo; hemelytris brevibus, tantummodo basin abdominis tegentibus, apice rotundato-truncatis, membrana nulla. ♀.

Ett enda exemplar funnet på Gottland 1819 af Professor Zetterstedt.

I anseende till kroppsställning och kroppsbyggnad lik föregående arter, men afviker ifrån dem ganska betydligt genom följande: 1) kroppen är mycket längre; 2) abdomen är längre än hufvud och thorax sammantagne, och nästan jembred, (då den deremot hos de andra arternas honor alltid är bredare på midten), anus bildar nästan en spetsig vinkel; abdominalryggen har inom brämet 3 svarta samt 4 gula, smala, parallela långsränder, som alternera med hvarandra; 3) på kroppens

hvardera sida finnes en oafbruten mörkbrun långsrand som, begynnande vid pronoti framkant, löper öfver höftgroparne på sternum och sedan fortsättes på buken, tätt invid sidokanten, ända till anus; 4) täckvingarne äro åtminstone 5 gånger kortare än abdomen och betäcka endast abdominalryggens basalkant, för öfrigt brungula med ljusare upphöjda ådror samt i ändarne rundadt tvärskurne, men sakna helt och hållet apikal-membran.

Famil. Cimicidæ FALL. p.

Cydnus Morio FABR. På Anchusa officinalis vid Fardhems Kyrkogård d. 28 Juni.

Sciocoris umbrinus FALL. På torra backar under förtorkade Lichener vid Westerby d. 5 Juli.

Ælia acuminata LIN. Bland gräs i skogshagarne vid Kinnare (på Gottland) d. 2 Augusti.

Eurydema oleracea LIN. På buskar vid Sanda d. 26 Juni och i Berga skogsängar d. 5 Aug.

Cimex nigricornis FABR. } På buskar och blommor i Berga skogsängar d. 5 —6 Augusti.
—— prasinus LIN. }

Famil. Acanthosomidæ nob.

Acanthosoma grisea LIN. (=Cimex agathinus & interstinctus FABR.). På björkbuskar i Berga skogsängar d. 5 Augusti, talrikt.

—— hæmatodes SCHILLER. Ett exemplar på en albuske i Berga park d. 3 Augusti.

Famil. Scutelleridæ WESTW. p.

Telyra maura LIN. 2 exemplar fångades på Gottland i Juli.

Graphosoma nigrolineata LIN. På blommor vid Berga och Ålem i Calmare Län i Juli och Augusti, sällsynt. Pastor FRIGELIUS hade lyckats fånga en mängd exemplar af denna art.

———

INNEHÅLL.

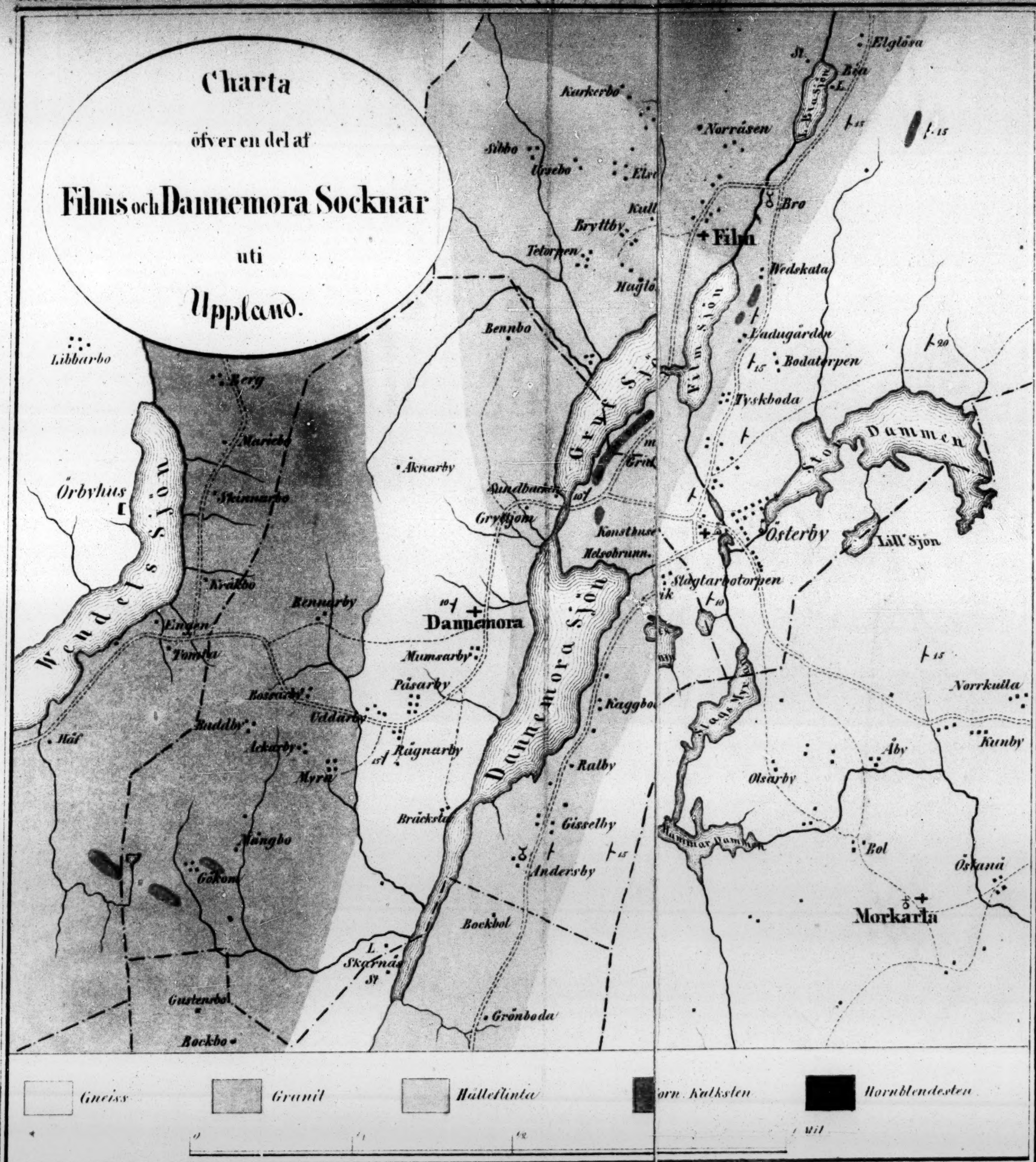
Härtill Tab. I—XVIII.

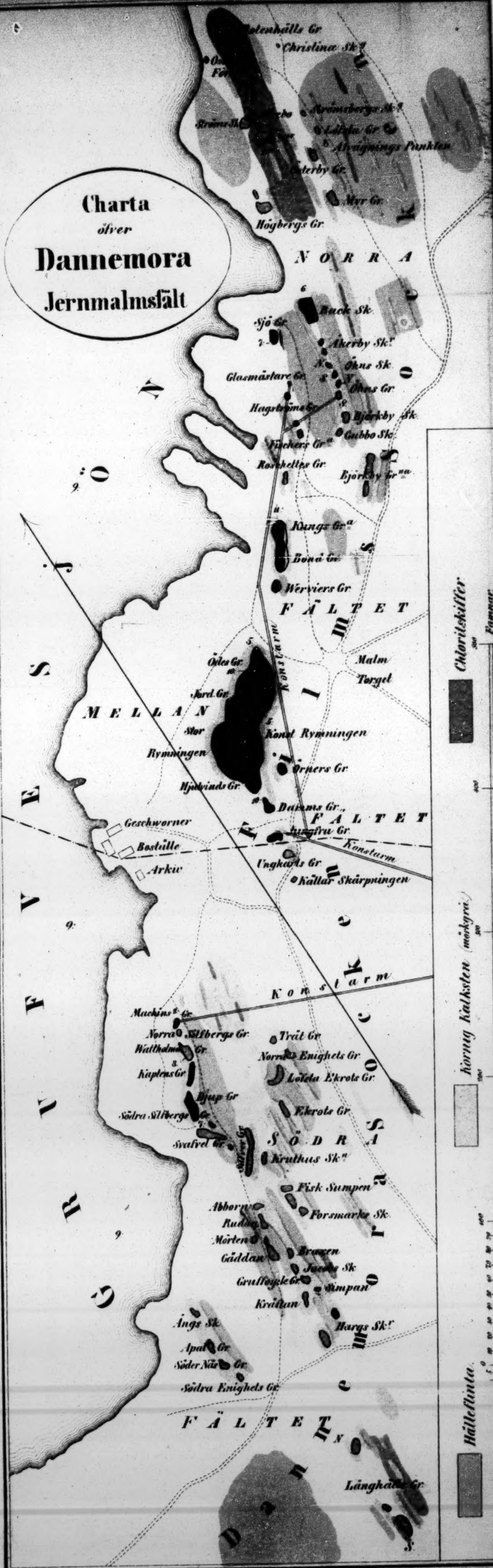
FÖRTECKNING

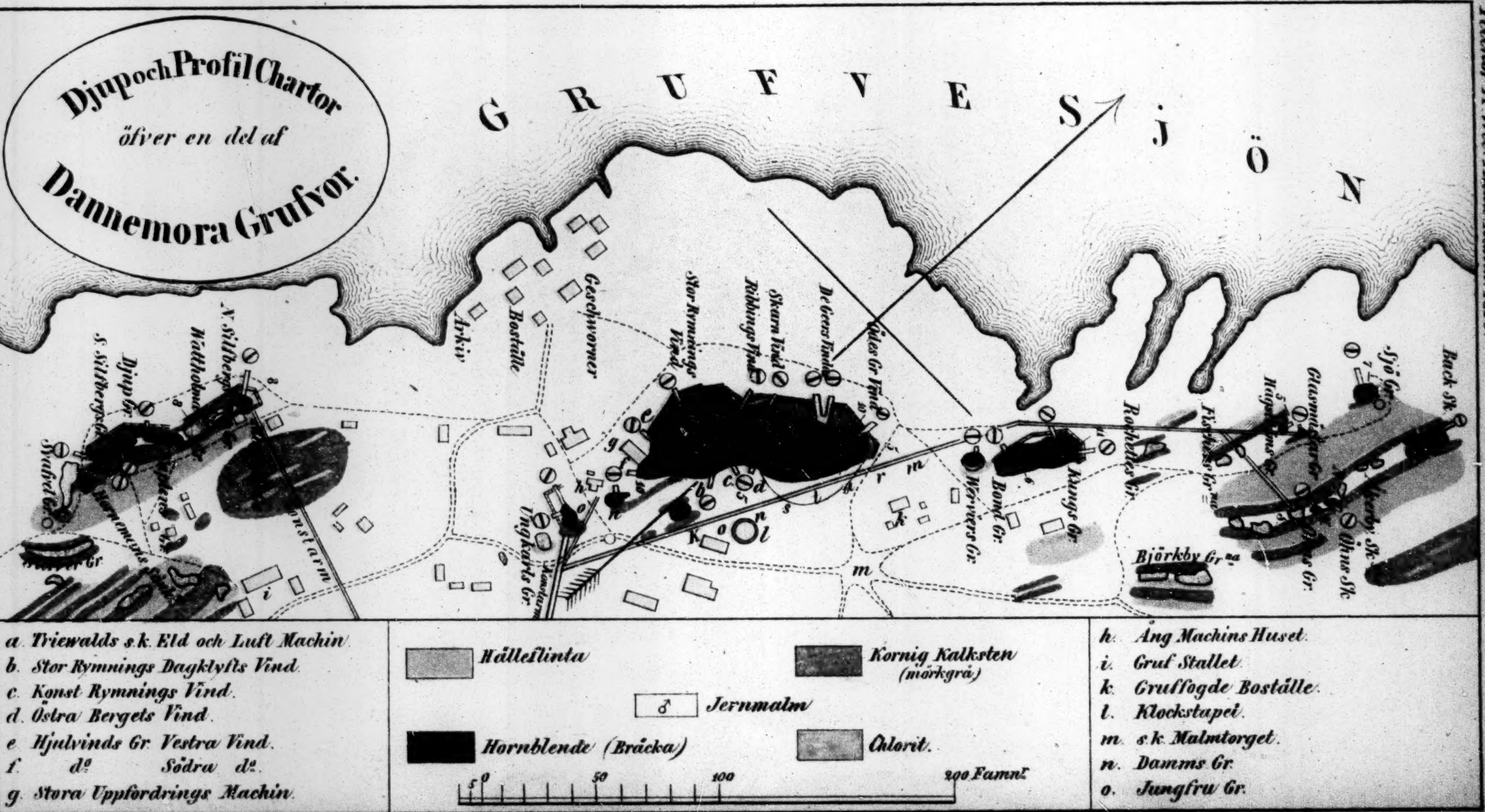
på Författarne till de i förra afdelningen af 1850 års Handlingar införda afhandlingar.

Tryckfel:

Sid.	27	rad.	9 uppifrån	*står:*	rent		*läs:*	ren
»	57	»	8 nedifrån	»	Malmfältet	»		Mellanfältet
»	62	»	18 uppifrån	»	dagklyftan	»		dagklyften

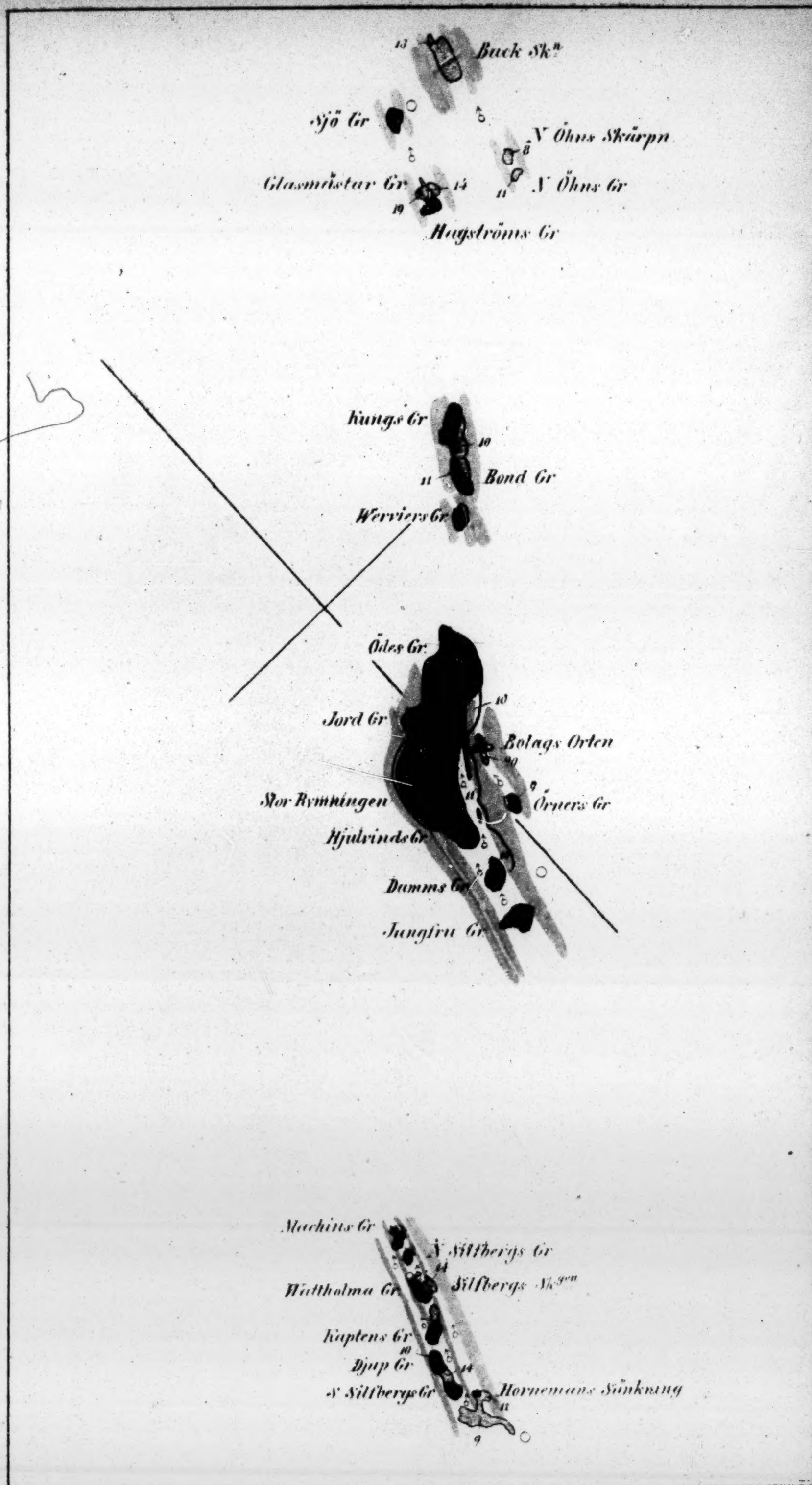

Charta
öfver en del af
Films och Dannemora Socknar
uti
Uppland.
Libbarbo
Berg
Maricbo
Örbyhus
Wendels Sjön
Skinnarbo
Krakbo
Rennarby
Engen
Tomta
Bossarby
Uddarby
Ruddby
Ackarby
Myra
Håf
Mångbo
Gökom
Gustensbo
Bockbo
Skarnäs
Åknarby
Dannemora
Mumsarby
Påsarby
Rågnarby
Bräckstad
Bockbol
Grönboda
Bennbo
Gryf Sjön
Gryfsjön
Sundbacken
Konsthuset
Helsobrunn
Dannemora Sjön
Kaggbo
Ralby
Gisselby
Andersby
Karkerbo
Sibbo
Ursebo
Elsen
Kull
Bryllby
Tetorpen
Haglö
Elglösa
Norråsen
Bro
Film
Film Sjön
Wedskata
Ladugården
Bodatorpen
Tyskboda
Stor Dammen
Österby
Lill Sjön
Slagtarbotorpen
Norrkulla
Kunby
Åby
Olsarby
Hammar Dammen
Bol
Öskana
Morkarla
Gneiss
Granit
Hälleflinta
Korn. Kalksten
Hornblendesten
Mil


Tillhör K. Vet. Akad. Handl. 1850
Tab. I
Charta öfver Dannemora Jernmalmsfält
Christinæ Sk.
Afvägnings Punkten
Österby Gr.
Myr Gr.
Högbergs Gr.
NORRA
Buck Sk.
Sjö Gr.
Åkerby Sk.
Glasmästare Gr.
Öhns Sk.
Öhns Gr.
Björkby Sk.
Gubbo Sk.
Björkby Gr.
Kungs Gr.
Bond Gr.
Werviers Gr.
FÄLTET
Malm Torget
Konstarm
Ödes Gr.
Jord Gr.
MELLAN
Stor Rymningen
Konst Rymningen
Örners Gr.
Hjulvinds Gr.
FÄLTET
Jungfru Gr.
Geschworner Boställe
Arkiv
Källar Skärpningen
Konstarm
Machins Gr.
Norra Silfbergs Gr.
Kaplans Gr.
Djup Gr.
Södra Silfbergs Gr.
Svafvel Gr.
Norra Enighets Gr.
Löfsta Ekrots Gr.
Ekrots Gr.
SÖDRA
Kruthus Skn.
Fisk Sumpen
Forsmarks Sk.
Abborr
Rudan
Mörten
Gäddan
Braxen
Simpan
Kråttan
Hargs Skr.
Ängs Sk.
Apal Gr.
Söder När Gr.
Södra Enighets Gr.
FÄLTET
Långhåls Gr.
Chloritskiffer
Kornig Kalksten (mörkgrå)
Hälleflinta
Famnar
Rit. af A. E.
Gen. Stab. Lith. Inr.

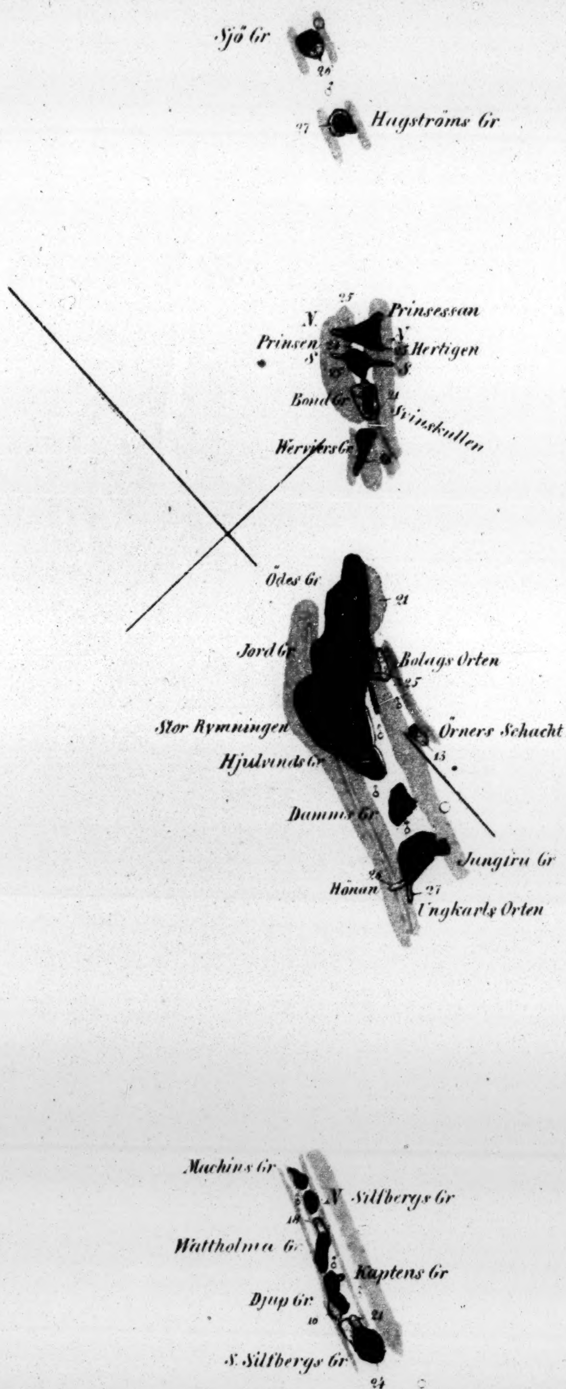

Djup och Profil Chartor
öfver en del af
Dannemora Grufvor.
GRUFVESJÖN
Back Sk.
Sjö Gr.
Åkerby Sk.
Öhns Sk.
Öhns Gr.
Glasmästar Gr.
Fischers Gr.
Björkby Gr.
Rochettes Gr.
Kungs Gr.
Bond Gr.
Werviers Gr.
Ödes Gr. Vind
De Geers Vind
Skarn Vind
Ribbings Vind
Stor Rymnings Vind
Geschworner
Boställe
Arkiv
Ungkarls Gr.
Konstarm
N. Silfbergs
Wattholma
Djup Gr.
S. Silfbergs Gr.
Svafvel Gr.
a. Triewalds s.k. Eld och Luft Machin.
b. Stor Rymnings Dagklyfts Vind.
c. Konst Rymnings Vind.
d. Östra Bergets Vind.
e. Hjulvinds Gr. Vestra Vind.
f. d° Södra d°.
g. Stora Uppfordrings Machin.
Hälleflinta
Kornig Kalksten (mörkgrå)
Jernmalm
Hornblende (Bräcka)
Chlorit.
5 0 50 100 200 Famnar
h. Ång Machins Huset.
i. Gruf Stallet.
k. Grufvogde Boställe.
l. Klockstapel.
m. s.k. Malmtorget.
n. Damms Gr.
o. Jungfru Gr.

Rit. af A. E.

Tab IV


Buck Sk:n
Sjö Gr
N Öhns Skärpn
Glasmästar Gr
N Öhns Gr
Hagströms Gr
Kungs Gr
Bond Gr
Werviers Gr
Ödes Gr
Jord Gr
Bolags Orten
Stor Rymningen
Örners Gr
Hjulrinds Gr
Damms Gr
Jungfru Gr
Machins Gr
N Silfbergs Gr
Wattholma Gr
Silfbergs Sk:gen
Kaptens Gr
Djup Gr
S Silfbergs Gr
Hornemans Sänkning

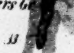
Fol. 2


Sjö Gr
Hagströms Gr
N.
Prinsen
S.
Prinsessan
N.
Hertigen
S.
Bond Gr
Svinskullen
Wervifers Gr
Ödes Gr
21
Jord Gr
Bolags Orten
25
Stor Rymningen
Örners Schacht
13
Hjulvinds Gr
Damms Gr
Jungfru Gr
Hönan
27
Ungkarls Orten
Machins Gr
N. Silfbergs Gr
18
Wattholma Gr
Kaptens Gr
Djup Gr
10
21
S. Silfbergs Gr
24



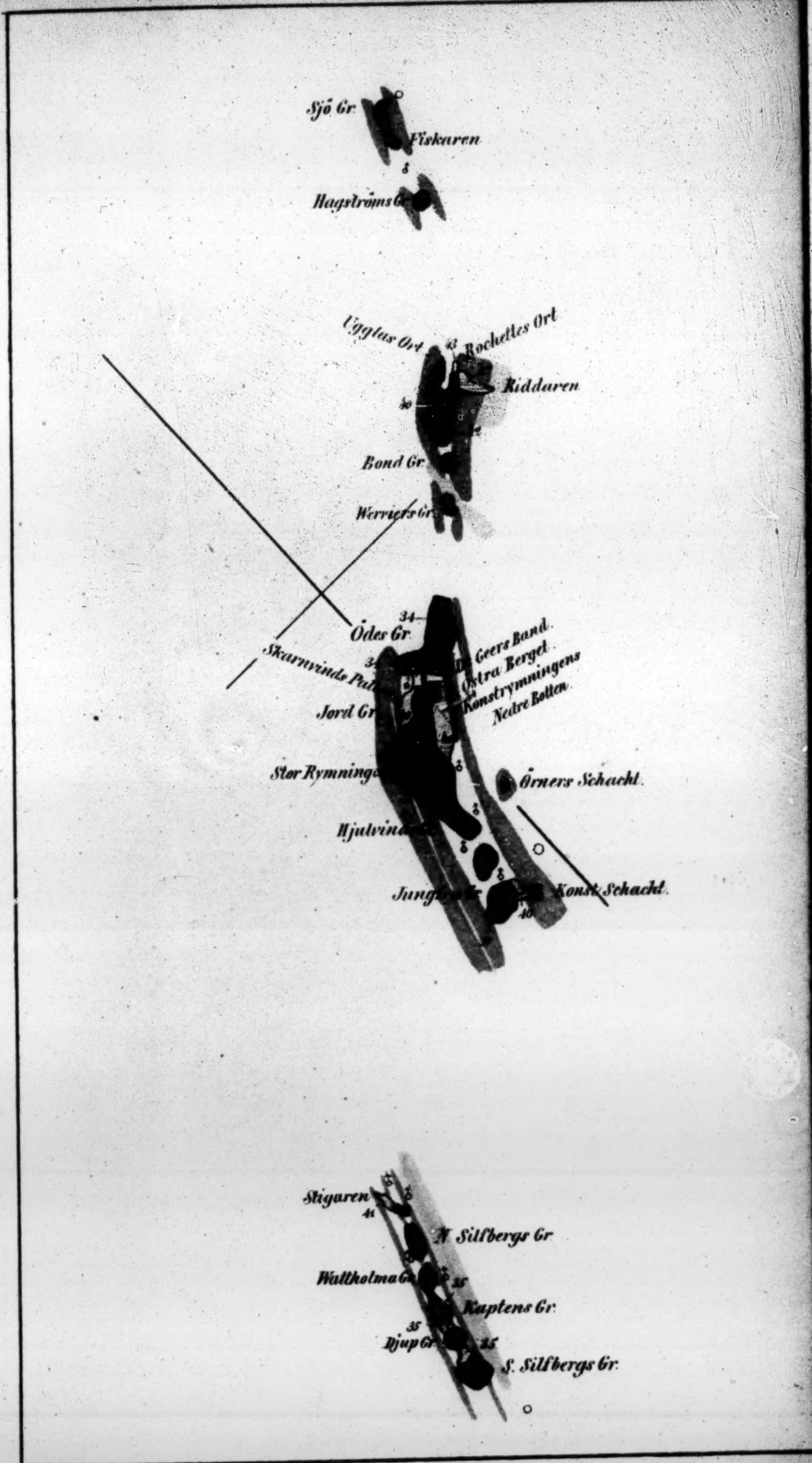




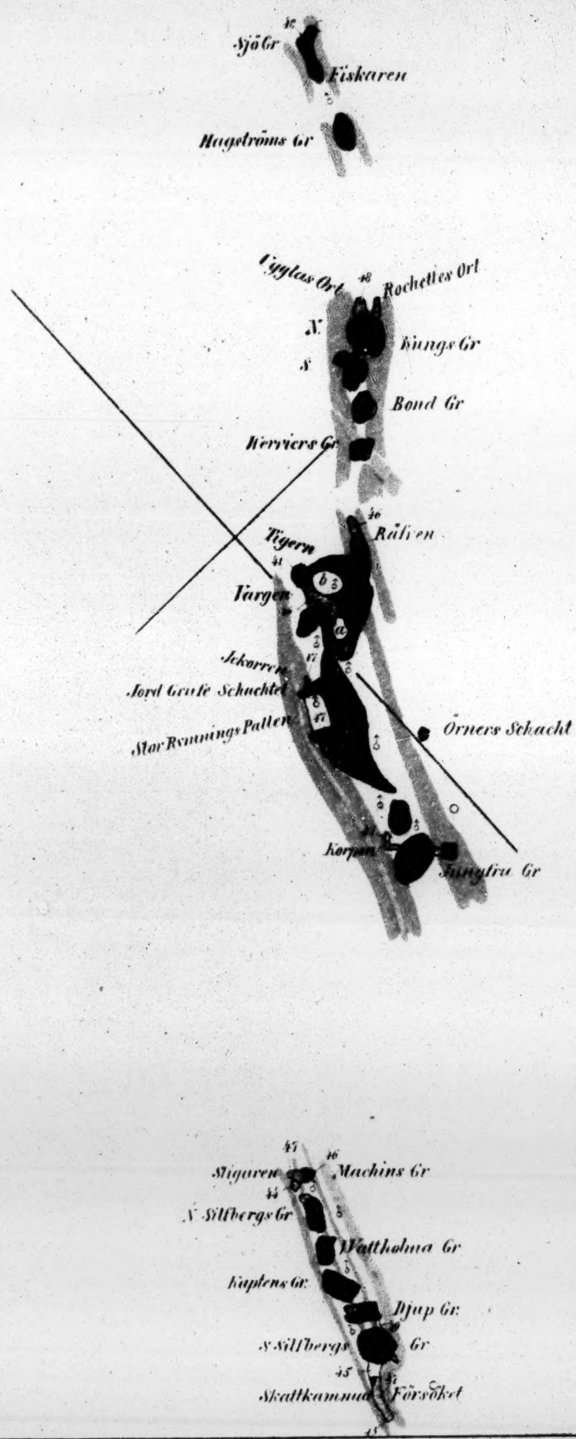


Ödes Gr.
Liljenbergs Ort
Sandels Ort
Jord Gr.
Collegii Ort
Stor Rymningen
Bisells Ort
Hjulvinds Gr.
Örners Schacht
Damms Gr.
Jungfru Gr.
Ungkarls Orten
Ransakarn

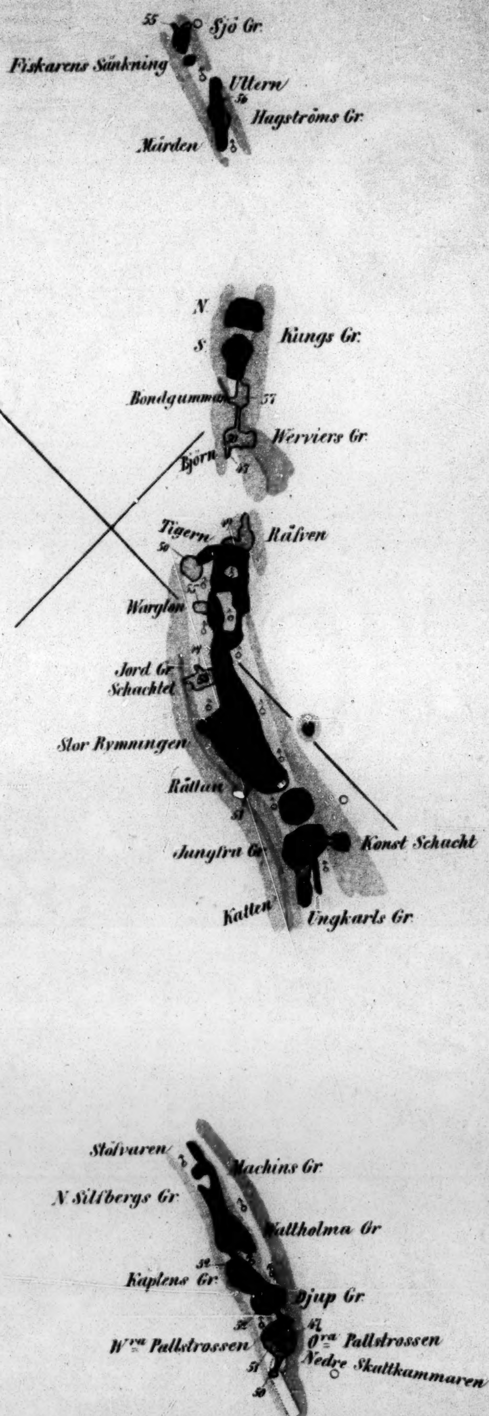
Machins Gr.
N. Silfbergs Gr.
Wattholma Gr.
Kaptens Gr.
Djup Gr.
S. Silfbergs Gr.

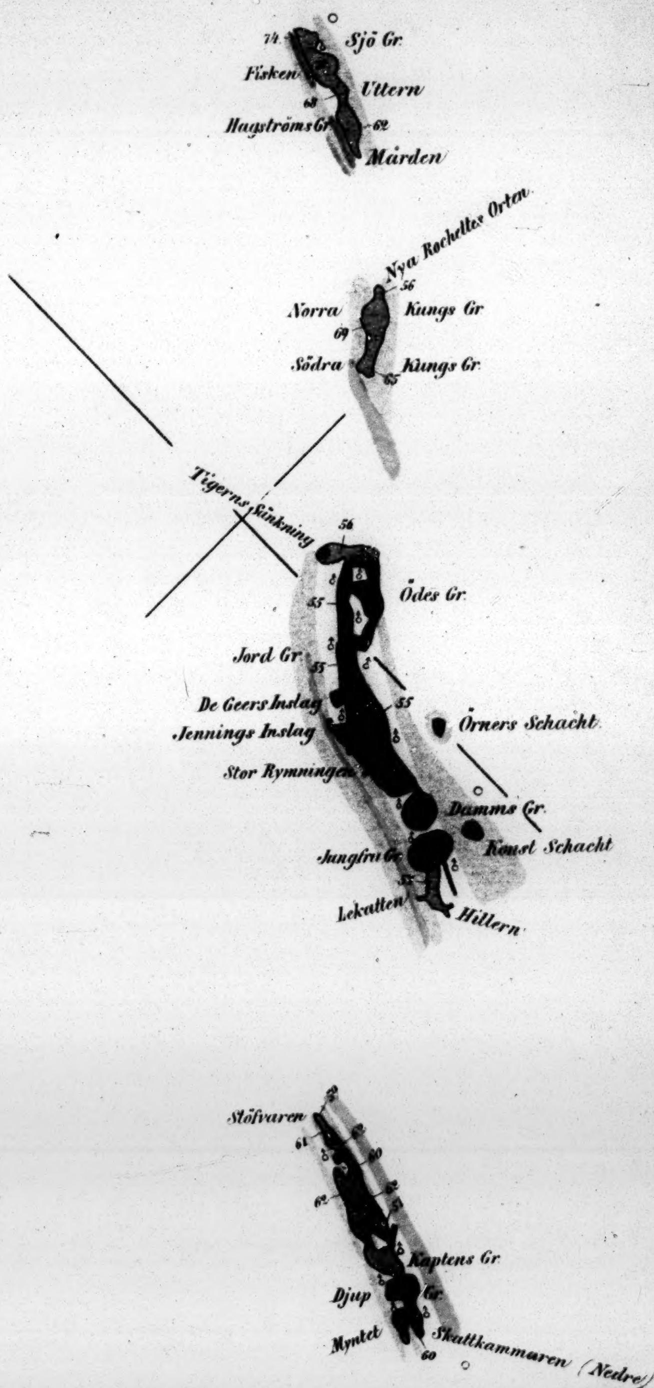


Sjö Gr.
Fiskaren
Hagströms Gr.
Ugglas Ort
Rochettes Ort
Riddaren
Bond Gr.
Werriers Gr.
Ödes Gr.
Skarnvinds Pa
De Geers Band.
Östra Berget.
Konstrymningens
Nedre Botten.
Jord Gr.
Stor Rymning
Örners Schacht.
Hjulvind
Konst Schacht.
Stigaren
N. Silfbergs Gr.
Waltholma Gr.
Kaptens Gr.
Djup Gr.
S. Silfbergs Gr.

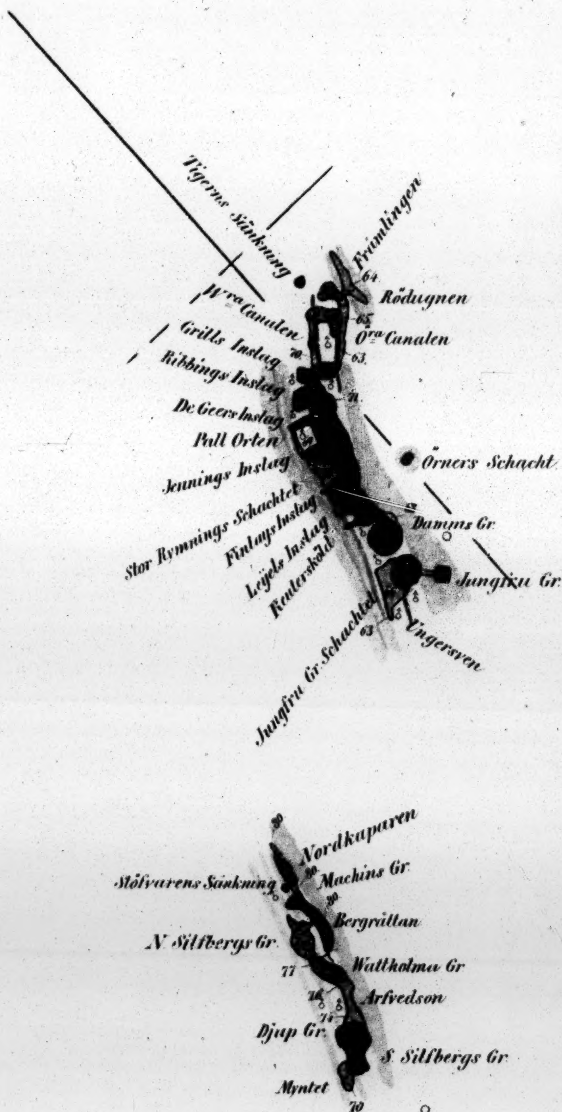


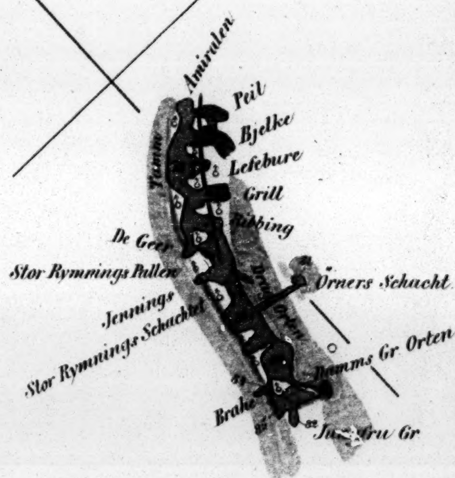
a De Geers Pelare
b Grills Pelare


Sjö Gr.
Fiskarens Sänkning
Ultern
Hagströms Gr.
Mården
N.
Kungs Gr.
S.
Bondgumman
Werviers Gr.
Björn
Tigern
Råfven
Warglon
Jord Gr.
Schachtet
Stor Rymningen
Råttan
Jungfru Gr.
Konst Schacht
Katten
Ungkarls Gr.
Stöfvaren
Machins Gr.
N. Silfbergs Gr.
Wallholma Gr.
Kaplens Gr.
Djup Gr.
Wra Pallstrossen
Öra Pallstrossen
Nedre Skallkammaren



74
Sjö Gr.
Fisken
Uttern
68
Hagströms Gr.
62
Mården
Nya Rochelles Orten
56
Norra
Kungs Gr.
64
Södra
Kungs Gr.
65
Tigerns Sänkning
56
Ödes Gr.
55
Jord Gr.
55
De Geers Inslag
55
Örners Schacht
Jennings Inslag
Stor Rymningen
Damms Gr.
Konst Schacht
Jungfru Gr.
Lekatten
Hillern
Stöfvaren
61
60
62
Kaptens Gr.
Djup
Gr.
Myntet
Skattkammaren (Nedre)
60


Tigerns Sänkning
Främlingen
Rödugnen
W:ra Canalen
Ö:ra Canalen
Grills Inslag
Ribbings Inslag
De Geers Inslag
Pall Orten
Jennings Inslag
Örners Schacht
Stor Rymnings Schachtet
Finlays Inslag
Lejels Inslag
Reuterskiöld
Damms Gr.
Jungfru Gr.
Jungfru Gr. Schachtet
Ungersven
Nordkaparen
Machins Gr.
Stöfvarens Sänkning
Bergråttan
N. Silfbergs Gr.
Wattholma Gr
Arfvedson
Djup Gr.
S. Silfbergs Gr.
Myntet


Amiralen
Peil
Bjelke
Lefebure
Grill
De Geer
Stor Rymnings Pallen
Örners Schacht
Jennings
Stor Rymnings Schachtet
Damms Gr. Orten
Brahe
Orten

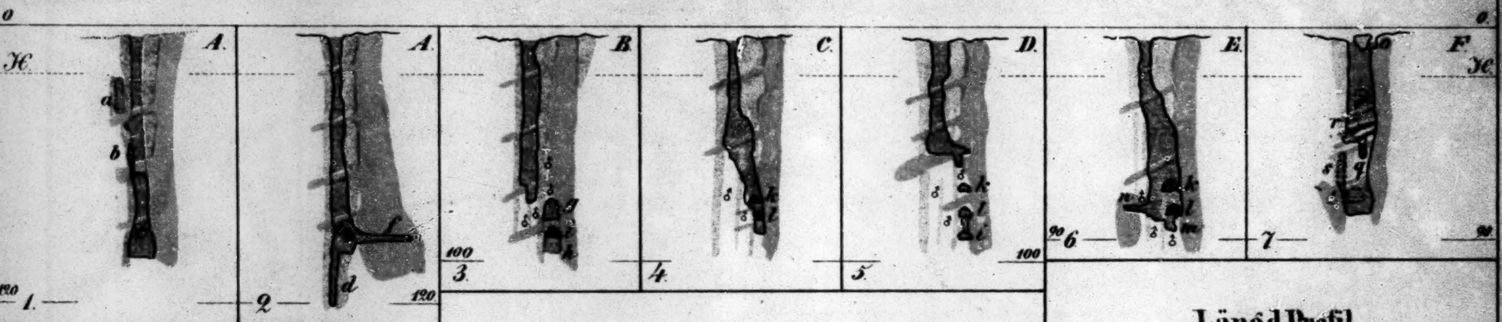

Nordkaparen
Machins Gr.
Nedre
Bergråttlan
Öfre
Waltholma Gr.
Höppet
Jemmerdalen
Djup Gr.
Djup Gr. Orten
S. Silfbergs Gr.
Prägeln
76.

Hextigen af Östergöthland
100
Jungfru Gr.
Konst Schacht
104

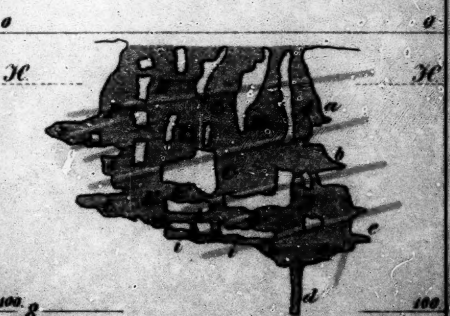
Prins Carls Försöknings Ort
Prins Carls Tvärort
91
Nordkaparen
Prins Gustaf
Machins Gr. Schachtet
102
Vattumannens Tvärort
Vattumannen
Wattholma Gr. Sänkning
Hoppets Sänkning
90
Djup Gr. Sänkning

Södra Fältet.

Tvär Profiler.



Längd Profil.



A. Machins Gr.

B. Norra Silfbergs Gr.

C. Wattholma Gr.

D. Kaptens Gr.

E. Djup Gr.

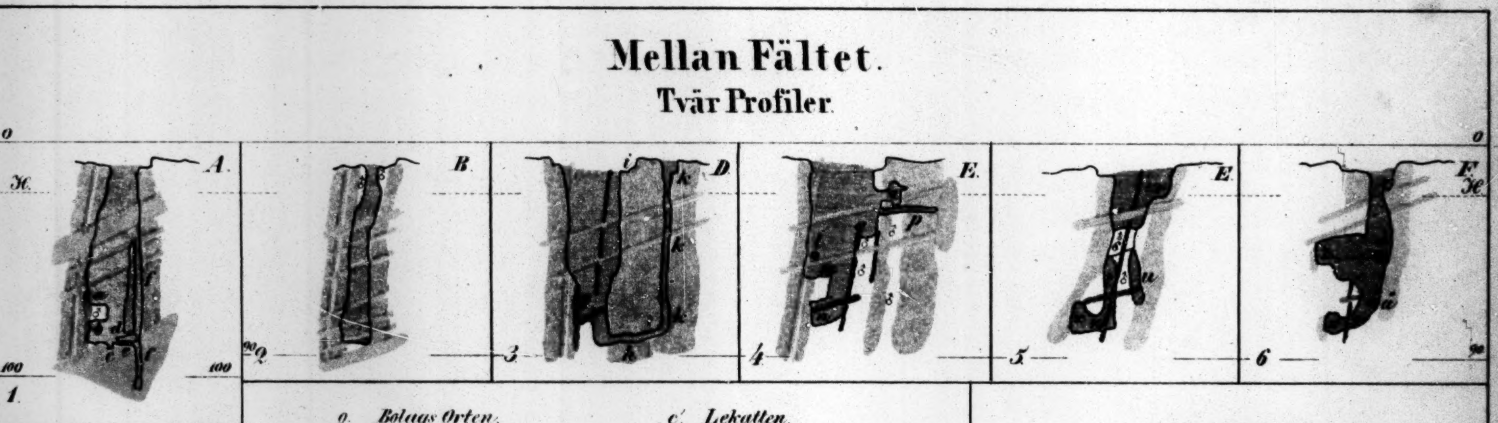
F. Södra Silfbergs Gr.

a. Stigaren.
b. Stöfvaren.
c. Nordkaparen.
d. Machins Gr. Schachtet.
e. Prins Carls Försöknings Ort.
f. Prins Gustafs Ort.
g. Öfre Bergråttan.
h. Nedre d[o].
i. Wattumannen
k. Arfvedson

l. Hoppets Ort.
m. Djup Gr. Sänkning.
n. Djup Gr. Orten.
o. Hornemans Sänkning.
p. Öfre Skattkammar Orten.
q. Nedre d[o].
r. Skattkammar Försöket.
s. Myntet
t. Prägeln
u. Hoppets Sänkning.
v. Wattholma Gr. Sänkning.

Mellan Fältet.

Tvär Profiler.



a. Jungfru Gr. Schachtet.
b. Willfoths Inslag.
c. Mellan Sänkningen.
d. Öfre Konst Orten.
e. Nedre d°.
f. Jungfru Gr. Konst Schacht.
g. Stor Rymnings Schachtet.
h. Drag Orten.
i. Stor Rymnings Dagklyft.
k. Örners Gr. och Schacht.
l. Ickorren.
m. Jord Gr. Schachtet.
n. Ribbings Inslag.

o. Bolags Orten.
p. Collegii Orten.
q. Konst Rymn. Nedre Botten.
r. Ödes Gr. Dagklyft.
s. De Geers Band.
t. Westra Canalen.
u. Östra Canalen.
w. Lefebures Inslag.
x. Tamm.
y. Peils Inslag.
z. Tigern.
å. Räfven.
ä. Främlingen.
a'. Katten.
b'. Hillern.

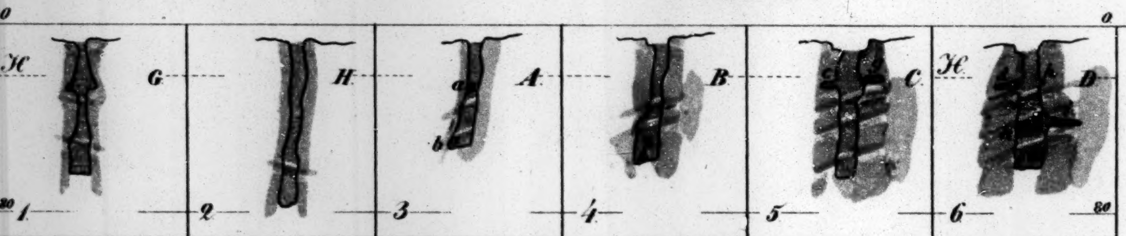
c'. Lekatten.
d'. Ungersven.
e'. Falken.
f'. Hjulvinds Schacht.
g'. Stor Rymnings Pallen.
h'. Konst Rymnings Udden.
i'. De Geers Pelare.
k'. Grills Pelare.
l'. Leijels Inslag.
m'. Finlays d°.
n'. Jennings d°.
o'. De Geers d°.
p'. Ribbings d°.
q'. Grills d°.
r'. Bjelkes d°.

Längd Profil.

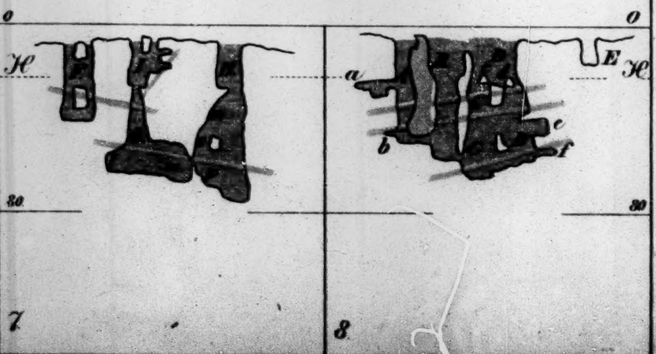
A. Jungfru Gr. C. Hjulvinds Gr. E. Jord Gr.
B. Damms Gr. D. Stor Rymn.^{gen} F. Ödes Gr.

Norra Fältet.

Tvär Profiler.



Längd Profiler.



A. Werviers Gr.
B. Bond Gr.
C. Södra Kungs Gr.
D. Norra d°.
E. Rochettes Gr.
F. Fischers Gr:na
G. Hagströms Gr.
H. Sjö Gr.
I. Glasmästar Gr.

a.
b. Björn.
c. Södra Prinsen.
d. Norra d°.
e. Öfre Rochettes Orten.
f. Nedre d°.
g. Södra Herligen.
h. Norra d°.
i. Riddaren.
k. Ugglas Ort.
l. Mården.
m. Uttern.
n. Fiskarn.
o. Fiskarns Sänkning.
p. Fisken.
q. Bondgumman.

Fig. 1.

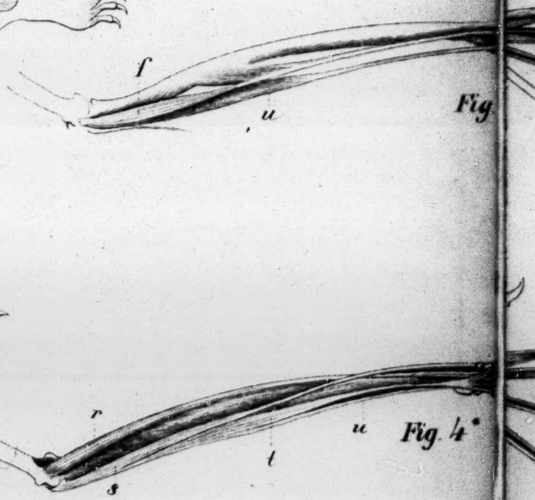
a

aa

d

b

c



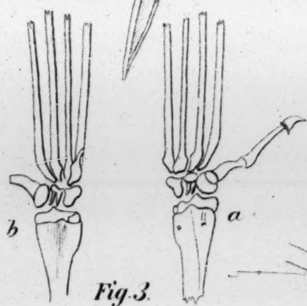
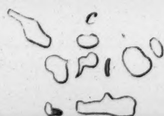
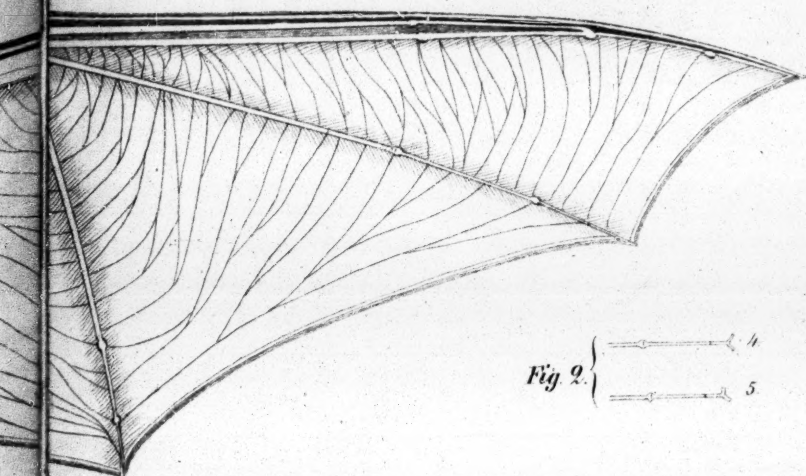


Fig. 3.





n x

Fig

y

n x

y

Fig. 5.

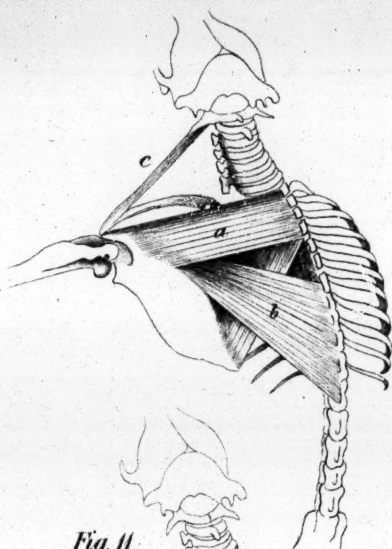


Fig. 6

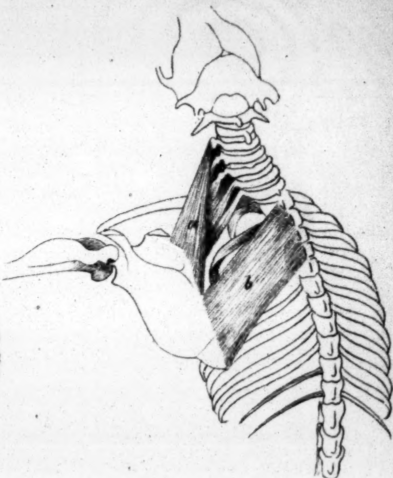


Fig. 11

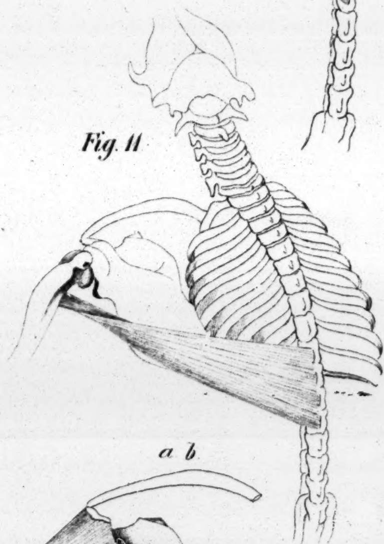
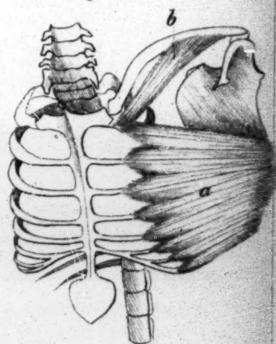


Fig. 7



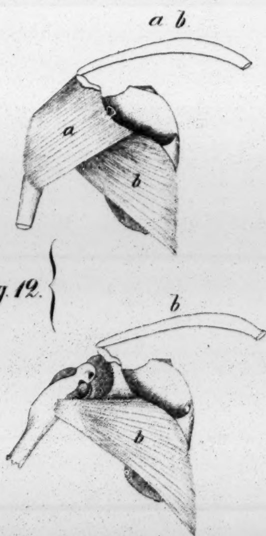


Fig. 12.



Fig. 13.

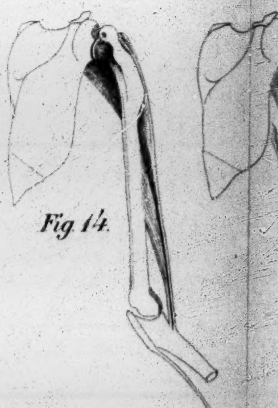


Fig. 14.

Tab. XVIII.

Fig. 8.

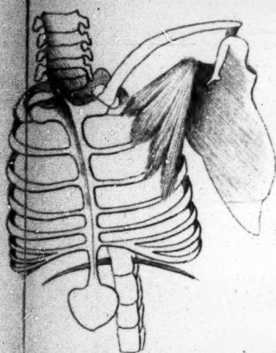


Fig. 9.

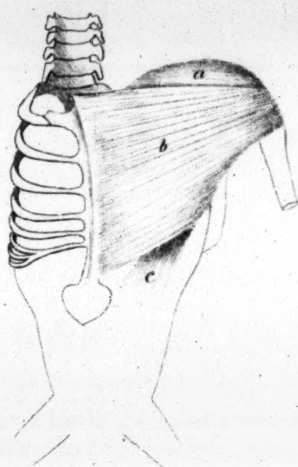


Fig. 10.

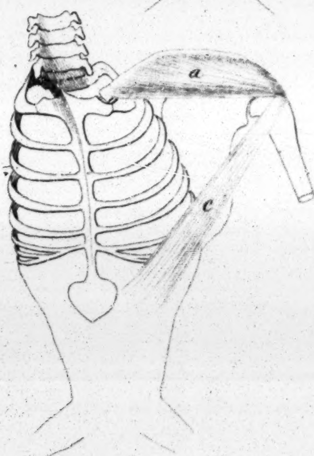




Fig. 15.

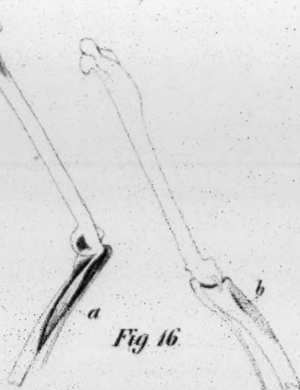


Fig. 16.

[illegible]

KONGL.

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1850.

SEDNARE AFDELNINGEN.



Bidrag till Norra Rysslands och Norriges fauna, samlade under en vetenskaplig resa i dessa länder 1848;

AF

WILH. LILJEBORG.

(Härtill Tab. XIX och XX.)

Inlemnad d. 11 December 1850.


THE ASTOR LIBRARY
NY

Till kännedomen af de faunistiska förhållanderne inom dessa nordliga trakter hafva väl redan åtskilliga bidrag[1]) blifvit lemnade, som för veten-

[1]) Dessa bidrag, utom de entomologiska, äro hufvudsakligen följande:

RASCH: Fortegnelse og Bemerkninger over de i Norge forekommende Fugle; Nyt Magazin for Natur-Widenskaberne, 1838, p. 356. Härtill Supplement; Nyt Magaz. etc. 1845, p. 168. — SCHRADER: Vögel im hohen skandinavischen Norden im Jahre 1841 gesammelt von LEOPOLD SCHRADER; Isis 1842, p. 616. — H. RATHKE: Beiträge zur Fauna Norwegens; Novorum Actorum Acad. Caes. Leop. vol. 20, 1843, p. 1. — A. TH. VON MIDDENDORFF: Bericht über die Ornithol. Ergebnisse der naturhistor. Reise in Lappland waehrend des Sommers 1840; Beiträge Z. Kenntn. d. Russ. Reiches, Bd. XI. — J. H. BLASIUS: Reise in Europ. Russland; Braunschweig 1844. — A. MALM: Ornithologiska bidrag till Skandinavisk Fauna, samlade i det nordligaste Skandinavien från d. 24 Januari 1841 till d. 26 Juli 1842; Naturhist. Tidskrift af H. KRÖYER, 5:te bd. 1844—45, p. 180. — M. v. DÜBEN och J. KOREN: Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer; Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar 1846, p. 229. — S. LOVÉN: Index Molluscorum litora Scandinaviæ habitantium; Öfversigt af K. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1846, p. 135 & 183. — M. v. WRIGHT: Helsingfors-traktens fogelfauna; Finska Vetenskaps-Societetens Handlingar 1847, p. 33. Härtill torde böra läggas "Monografisk Fremstilling af Slægten Hippolyte's Nordiske arter ved H. KRÖYER, Kjöbenhavn 1842, samt flere spridda karcinologiska bidrag af samma författare uti den af honom utgifne Naturh. Tidskrift; — och Beiträge zu einer Malacozoologia Rossica, I, II, III; Mémoires de l'Acad. Imp. des Sc. de S:t Pétersb., Sc. Nat. Tom. VI. 1849, von A. TH. V. MIDDENDORFF.

skapen medfört vigtiga resultater, och hvarigenom isynnerhet vissa delar af vår Skandinaviska fauna, äfven för dess mest nordliga zon, till det väsendtligaste blifvit utredd; men oaktadt de framsteg, som vetenskapen således i detta afseende gjort, synes dock ännu mycket återstå att vidgöra, innan ett lika ljus hunnit spridas öfver dessa trakters fauna, som det, som redan hvilar öfver den för en sydligare zon. Öfvertygelsen om detta förhållande, och den dermed förenade önskan och hopp, att kunna rikta den zoologiska vetenskapen med några nya rön, föranledde mig, att i underdånighet hos Kongl. Maj:t söka understöd för en vetenskaplig resa till Finska Lappmarken och trakterne kring Hvita Hafvet. Sedan Kongl. Maj:t i nåder hade täckts bevilja mig detta anslag, företog jag den nämnda resan under våren 1848; och går härmed att lemna en öfversigt af dess vetenskapliga resultater.

För att underlätta denna öfversigt, torde det vara lämpligt, att först meddela en kort framställning af resans gång.

Sedan jag hade erfarit, att det för vinnandet af resans obehindrade gång, och således äfven af dess vetenskapliga ändamål, var fördelaktigast, att först besöka S:t Petersburg, för att derifrån genom det inre af Ryssland på banad väg fortsätta resan mot Archangel och trakterne omkring Hvita Hafvet, på hvilka orter den hufvudsakligen var beräknad; lemnade jag Stockholm d. 19 Maj, och anlände, efter några dagars dröjsmål i Helsingfors, i slutet af samma månad till S:t Petersburg. Efter att hafva blifvit utrustad med för resan nödige dokumenter, afreste jag härifrån mot Archangel.

d. 4:de Juni. Mellan S:t Petersburg och sistnämnde stad följde jag för det mesta landsvägen, som går genom städerne Schlüsselburg, Nowaja-Ladoga, Ladeinopole, Wuitegra, Kargopol och Cholmogory. Till N. Ladoga anlände jag d. 6 Juni, och qvardröjde der till d. 9 s. m., under hvilken tid åtskilliga excursioner i trakten deromkring företogos. Den 13 s. m. ankom jag till Wuitegra, och anställde d. 14 och 15 smärre excursioner i stadens grannskap. Sistnämnde dag fortsattes resan derifrån, vidare mot norden. Vid gästgifvaregården (Stanzian) Konewskaja, som låg i grannskapet till floden Onega, qvardröjde jag en dag, den 19 Juni, och företog en excursion till stranden af nämnde flod. D. 21 s. m. anlände jag till gästgifvaregården Wajmugskaja, ej långt från Dwinan, hvarest jag, med anledning af min reskamrats, Herr Candidat G. v. Yhlens inträffade sjukdom, måste qvarstanna till d. 29 s. m., under hvilken tid jag företog i trakten häromkring flera mindre, ornithologiska excursioner. Härifrån fortsattes resan med båt på Dwinan till Archangel, dit jag anlände d. 1 Juli. Då min kamrats sjuklighet fortfor, blef min vistelse här längre, än jag annars hade ämnat. Under denna tid företog jag åtskilliga excursioner af större och mindre utsträckning, dels till öarne norr om Archangel, vid Dwinans mynning, och dels söder om nämnde stad vid flodens östra och vestra stränder. Sedan koleran hade utbrutit i Archangel och landet deromkring, såväl som i flere andra orter vid Hvita Hafvet, anträdde jag i sällskap med min kamrat d. 26 Juli på ett ryskt fartyg (Lodja) resan åt det nordliga Norrige. Utkomne på Ishafvet blefvo vi af en stark motvind nödsakade att söka hamn i en bugt vid kusten af Ryska Lappland, med namnet Schuretskaja, der vi d. 30 s. m.

kastade ankar. Då vinden fortfor att vara ogynsam, blefvo vi här qvarhållne till d. 2 Augusti, och härunder fick jag tillfälle att företaga flere ornithologiska excursioner på de i grannskapet varande bergstrakterna, äfvensom att egna de härvarande hafsdjuren någon liten uppmärksamhet. På eftermiddagen sistnämnde dag lyftade vi ankar, för att fortsätta resan mot Norrige. D. 5 Aug. passerades Nord-Cap, och d. 8 s. m. ankommo vi till Tromsö, dit vår Lodja var destinerad. Efter något mer än en veckas vistelse här, under hvilken tid jag såväl åt landets som hafvets fauna egnade flera excursioner, begaf jag mig till en ö, vid namn Skorö, i yttre kanten af skärgården mellan Tromsö och Hammerfest, 5—6 mil norr om förstnämnde stad Här förblef jag till d. 6 September, begagnande tiden, så ofta det ostadiga vädret det tillät, till excursioner såväl å hafvet som landet, d. v. s. på de i trakten varande öarne. Sedan vintren redan tillkännagifvit sin ankomst genom snö och stormar, och efter att ånyo hafva företagit några zoologiska excursioner i grannskapet af Tromsö, anträdde jag d. 15 i sistnämnde månad härifrån återresan åt söder, till Trondhjem med ångfartyg, och derifrån landvägen öfver fjellryggen, och genom Norrland till Upsala, dit jag anlände d. 10 October. Vid Mörvik, vid foten af Åreskutan, gjordes ett par dagars uppehåll i resan för anställandet af excursioner, d. 29 och 30 September, på nämnde berg.

Af Herr Candidat G. von Yhlen, som under hela resan var mig följaktig, hade jag ett lika angenämt, som nyttigt biträde.

I. *Ryssland.*

Såsom inledning till de nedan lemnade faunistiska förteckningarna meddelas här några allmänna betraktelser med afseende på landets beskaffenhet, och de der observerade djurarterne.

Under färden mellan Stockholm och S:t Petersburg observerades, i synnerhet i Finska skärgården, talrika skaror af *Fuligula glacialis*, som redan till större delen anlagt sommardrägten, och nu tycktes vara på återtåg mot sitt hemland, den högre norden. En och annan mindre skara af *Ful. mollissima* var äfven synlig. Den nämnde skärgården, som äfven hade en större utsträckning, tycktes i allmänhet förete en vida större rikedom på sjöfogel, än den svenska. Då större delen af dem, som nu här visade sig, tillbringa sommaren i de inre delarne af landet, så är man derigenom berättigad till den slutsats, att Ryssland, med sina talrika träsk och floder, hyser en vida större mängd af sjöfogel, än Sverige. När man undersöker det inre af landet, finner man äfven denna slutsats bekräftad af erfarenheten.

Sedt från den lilla höjden vid Pulkowa, i grannskapet till S:t Petersburg, visar sig landet i denna trakten af Ryssland i allmänhet såsom en obegränsad, vattensjuk och låg ödemark, med en sparsam vegetation af buskväxter och starrgräs. Det intryck, som denna vidsträckta vue framkallat, återkommer med fördubblad kraft, när man har passerat Schlüsselburg, och, ehuru blott några få mil från S:t Petersburg, befinner sig i en alldeles vild och ödslig natur, omgifven af oöfverskådliga träsk, bevuxne af rörväxter, buskar af al och vide, samt ett och annat förtvinande barrträd.

Landets allmänna monotoni hade icke kunnat nedstämma sångfoglarnes muntra skara, hvars omvexlande toner, isynnerhet mot aftonen, läto höra sig från de i närheten till den här varande kanalen befintliga bergstrakterne, och lemnade ornithologen tillfälle att göra intressanta iakttagelser. Härvid var det isynnerhet öfverraskande, att bland dessa nordliga sångare träffa Näktergalen (*Sylvia philomela*). Den hade likväl icke här sin nordliga gräns, utan jag förmärkte den ännu vid Wuitegra, men längre mot norden var den ej synlig. Professor Blasius har under sin resa i Ryssland 1840 äfven träffat honom vid Wuitegra [2]). Äfven andra mera sydliga foglar förnummos i dessa trakter, t. ex. *Fringilla coccothraustes* mellan N. Ladoga och Ladeinopole [3]). Att här träffa dylika representanter för södern, var så mycket mera oväntadt, som landets arctiska fysionomi och särdeles hårda klimat för dem ingalunda borde kunna vara lockande. Derföre var det ej underligt, att äfven i samma trakt träffa dylika högnordiska former, som *Garrulus infaustus*, *Colymbus septemtrionalis* och *Fuligula marila*. Att de arctiska formerna i Ryssland, jemförelsevis med Sverige, utbreda sig långt i söder [4]), finner sålunda sin förklaring uti landets beskaffenhet, dess hårda klimat och deraf följande arctiska utseende. Men derföre är det så mycket mera besynnerligt, att träffa sydliga former längre

---

[2]) Reise in Europ. Russland, I. pag. 82.

[3]) I trakten af Ustjug Weliki, ungefär under lika bredd med Gefle, har Blasius (l. c. I. pag. 258) träffat *Salicaria palustris*, *locustella* & *aquatica*, af hvilka ännu ingen blifvit funnen i Sverige, ehuru de icke äro några egentligen östliga foglar.

[4]) *Lagopus subalpina* skall vara allmän i Liffland, äfven under häcktiden (Middendorff).

i norr. Orsaken till denna sednare skiljaktighet torde böra sökas uti Sveriges insulära läge, samt i Rysslands enformiga natur.

De stora träsken i grannskapet af den nämnda kanalen upplifvades af en mängd vattenfoglar, t. ex. *Gallinula porzana, Grus cinerea, Ardea stellaris, A. cinerea, Anas acuta, A. boschas, A. querquedula, A. crecca, A. clypeata, Fuligula marila, F. ferina, Colymbus arcticus, Sterna hirundo, Larus canus, L. ridibundus* och, närmare N. Ladoga, *L. minutus*, af hvilken sednare en mängd flögo fram och åter öfver kanalen mellan Ladoga sjön och deras häckställen inuti träsken, med den lättaste och behagligaste flygt af alla *Lari*, och i det hänseendet närmande sig till *Sterna*. Både hvad Pallas om den anförer, att den t. o. m. i de nordliga delarne af Siberien icke är sällsynt, och äfven förekommer vid Wolga och Tanaïs, samt hvad jag sjelf haft tillfälle att observera, gifver stöd åt den förmodan, att den, som i de öfriga delarne af Europa under häcktiden lärer vara sällsynt, är en östlig fogel, och i Ryssland har sitt egentliga hemland. Då det är antaget, att *Lari* icke fortplanta sig innan de erhållit sin fullt utbildade drägt, samt att de dessförinnan icke förekomma vid de gamlas häckställen under häcktiden, är det anmärkningsvärdt, att jag fann *L. minutus* härifrån göra ett undantag. Bland de gamla fann jag nemligen vid häckplatsen ett betydligt antal yngre individer, efter utseendet, från föregående året, hvars uppsvälda testes och ovaria tillkännagåfvo redan börjad parning*).

---

*) I Norrige (nära Christianssund) har jag en gång under häcktiden, i Juli månad, bland en koloni häckande *Sterna arctica* träffat tvenne individer af samma

Under vistelsen i N. Ladoga besökte jag äfven stranden af sjön Ladoga, som ligger ungefär ½ sv. mil från staden. Landet är här, så långt man kan se, mycket lågt, och sluter sig till sjön med vidsträckta sumpiga ängar. Allt tyckes antyda, att sjön förr haft en vida större utsträckning. I närheten till stranden är den mycket grund, och vidlyftiga vassar sträcka sig långt ut i densamma. I dessa förekommo en mängd simmfoglar af slägtena *Anas* och *Fuligula*. Kanske *Ful. nyroca*, som Blasius anträffat i Ryssland, men jag ingenstädes observerat, äfven här hade sitt tillhåll. Hela denna trakten var för dessa foglar, så väl som vadfoglar, särdeles passande, och utan tvifvel finnas här många flera arter, än dem jag under den korta tiden hade tillfälle att observera. Säkerligen hade det derföre varit af stort intresse, att nogare undersöka träsken och stränderne vid La-

---

species, som ännu icke erhållit sin fullt utbildade drägt. Stjerten visade väl samma form, som de gamles, men de svartaktiga benen och näbbet, den hvita pannan och de mörka öfre, mindre vingtäckfjädrarne utvisade, att fogeln ännu icke aflagt ungfogelns drägt. Dylika foglar har äfven Graba (Tagebuch, s. 219) träffat på Färöarne, och benämner dem med ett nytt namn, *Sterna brachytarsa*. Då de så sällan under den tiden träffas med det utseendet, får man väl antaga, att de blott utgöra tillfälliga undantag från den gamla regeln, att ungarne af slägtet *Sterna* redan till följande årets häcktid, eller efter första vintren, erhålla sin fullt utbildade drägt. Likväl observerade jag vid samma tillfälle flera andra, som ännu buro tecken af ungfogelns drägt, ehuru dessa voro mindre märkbara, än hos de tvenne. Men emellertid synes det häraf, att man någon gång bland häckande foglar af *St. arctica* träffar sådane, som ännu icke erhållit sin fullt utbildade drägt, liksom förhållandet är med *Larus minutus*.

dogan; men då min resa hufvudsakligen var beräknad på trakten kring Hvita Hafvet, så ansåg jag mig icke böra egna mera af den dyrbara tiden åt undersökningen af landet omkring Nowaja Ladoga.

Det är eget för Ryssland, att i dess större insjöar förekomma Skälar. Hittills äro de observerade i Saimen, Ladogan, Onegan, Caspiska Hafvet, Aral, Baikal och Oron. Förmodligen tillhöra de alla blott tvenne species, som genom de olika lokalernas inflytande blifvit underkastade några variationer, nemligen *Phoca annellata* & *caspica* NILSS. PALLAS anförer dem under benämningen *Phoca canina,* men har påtagligen under denna benämning äfven upptagit *Ph. vitulina,* NILSS. Huru de inkommit i dessa insjöar, är med afseende på Saimen, Ladogan och Onegan icke så svårt att förklara, då dessa stå i närmare förbindelse med hafvet, men med hänseende till de andra är det annorlunda. Man kan knappast förklara detta på annat sätt, än att dessa insjöar, då Skälarne dit inkommit, stått i närmare och direkt förbindelse med hafvet. Sedan denna förbindelse upphört, hafva Skälarne så småningom genom lokala omständigheters inflytande kommit att förete skiljaktigheter från dem, som finnes i hafvet. Derföre visa t. ex. de, som förekomma i Ladogan till färgen mera öfverensstämmelse med dem från hafvet, än de från Baikal göra. De från Ladogan äro icke alltid svarta, utan ganska ofta med ljusare ringar på gråaktig botten. I allmänhet voro de minsta de mörkaste. Både i Ladogan och Onegan sades de vara särdeles talrika.

Af Mollusker träffades vid N. Ladoga bland andra både *Paludina Listeri* FORB. & H. [6]) och *P.*

---

[6]) History of British Mollusca.

vivipara (LIN.); FORB. & H., den förra inuti träsken och den sednare vid Ladogans strand.

Ehuru landet mellan N. Ladoga och Ladeinopole höjde sig något, fortfor det för det mesta att vara jemnt, utan att förete några betydande höjder eller dalar. Största delen var bevuxen af barrskog. Stundom passerades stora träsk, hvarest vägen var anlagd på stockar, eller så kallade kafvelbroar. I denna skog observerades *Falco vespertinus, Fringilla coccothraustes, Coracias garrula* m. fl. Den förstnämnde, som på några ställen norr om Kargopol var särdeles talrik, och hvars nordliga gräns utgjordes af den stora oafbrutna skogssträcka, som intog större delen af landet mellan sistnämnde stad och Dwinan, synes, liksom *Larus minutus,* vara en östlig fogel, som har sitt egentliga hem i de östra delarne af Europa och i Siberien, och under häcktiden högst sällan, och blott undantagsvis, visar sig i de vestra länderna, samt derföre ännu icke blifvit träffad i Sverige [1]). Dess vana att under skymningen vara i rörelse och söka sin föda, rättfärdigar fullkomligt dess benämning. På samma sätt får man stundom se *Falco tinnunculus* i rörelse under skymningen. Denne observerade jag ingenstädes i Ryssland, så att jag skulle vara böjd för att antaga, att *F. vespertinus* i dessa trakter intagit dess plats, om icke PALLAS uppgifvit, att den förekommer öfver hela Ryssland och Siberien, ehuru mindre talrik än *F. subbuteo,* och mera i de vestliga och södra delarne af landet. Då jag på de Norrska fjellen träffat den i största mängd, t. o. m. i Finmarken, anser jag

---

[1]) Enligt af Protokolls-Sekreteraren V. FALCK benäget meddelad underrättelse, skall han en gång hafva blifvit skjuten i Finland. N. KJÄRBÖLLING har funnit honom i Norra Danmark (Naumannia, 3 h., p. 39.)

mig likväl hafva skäl att anse den företrädesvis för en vestlig fogel. Redan i trakten af Ladeinopole började *Colymbus septemtrionalis* visa sig allmän och intaga platsen för *C. arcticus*. Vid Archangel var den förre högst allmän, men jag observerade ingen enda af den sednare. I norrska Finmarken, der *C. septemtrionalis* förekom i största mängd, såg jag blott ett enda par af *C. arcticus*. Prof. Middendorff har icke heller observerat den i ryska Lappland. Allt detta tyckes bevisa, att *C. arcticus* icke har sitt egentliga hem i den högre norden, utan der blifvit efterträdd af den förre. Det öfverensstämmer äfven med hvad Pallas anförer om dess förekomst: "in borealibus Rossiæ rarior".

Mellan Ladeinopole och Onegan visade landet sig helt olikt det, jag förut hade passerat. Det höjde sig temligen betydligt, och företedde en angenäm omvexling af höjder och dalar med smärre insjöar, dock utan att visa några i dagen framstående bergmassor eller fjell. Barrskogen fortfor för det mesta oafbrutet, och var på de mera högländta ställena särdeles frodig. På sjöarne observerades en mängd simmfoglar af slägtena *Anas, Fuligula* och *Colymbus*. Då dessa, med stora skogar bevuxna höjder eller bergstrakter, vidare framgå mot norr mellan sjöarne Ladoga och Onega o. s. v., och bilda Finlands naturliga och politiska gräns i öster, så har man äfven, enligt min tanke, här att söka gränsen mellan den finska och ryska faunan i dessa trakter, eller, som är detsamma, mellan den skandinaviska och ryska, då den finska i det närmaste öfverensstämmer med den svenska. De östliga, för den ryska faunan utmärkande foglar, som jag träffade dels söder och dels öster om denna gräns, nemligen *Falco ater, Sylvia magnirostris* mihi, *Emberiza aureola, E. pusilla* och *Limosa*

cinerea *)*, hafva aldrig blifvit anträffade inom Finland. Förhållandet mellan de smärre däggdjuren vester och öster om denna gräns är ännu fullkomligt obekant. Men då en sådan skiljaktighet med afseende på foglarne, som äro mera rörlige, förefinnes, är det troligt, att den äfven sträcker sig till dem.

I grannskapet af södra delen af sjön Onega blef landet åter lågländt med vidsträckta sumpmarker. Öster om denna sjö höjde det sig ånyo, och företedde i närheten af Wuitegra fruktbara och väl odlade trakter. De östra och vestra stränderne af Onegan voro derigenom helt olika dem af Ladogan, åtminstone i trakten af N. Ladoga, och Onegan synes ligga i en dal, som går i riktningen mellan norr och söder. Den från densamma till Ladogan flytande strömmen Swir utvisar äfven, att den ligger högre, än denna. Vid Wuitegra observerades *Oriolus galbula* och *Fringilla* (*Erythrospiza*) *erythrina*. Af de egentligen östliga, och Ryssland hufvudsakligen tillhörande foglarne, är denna den enda, som under häcktiden äfven förekommer normalt i Finland. Enligt Pallas förekommer den här och der i hela Siberien. Men

---

*) *Larus minutus*, som någon gång blifvit träffad på Gottland eller vid de östra kusterna af Sverige, har troligtvis förflugit sig dit från Ryssland. Dess förekomst hos oss är så sällsynt, att den bör anses såsom en tillfällighet. Efter hvad jag sjelf erfarit, förekommer den, åtminstone numera, icke normalt på Gottland. Hvad fogelfaunan beträffar, så är det helt naturligt, att denna ö både förmedelst sitt läge och sina stora träsk, eller myrer, är den del af Sverige, som bör visa mesta öfverensstämmelsen med Ryssland. Enligt privat underrättelse af Prof. Middendorff, har han vid Uleåborg i Finland skjutit *Lar. minutus*.

hans uppgift: "solitaria occurrit", öfverensstämmer åtminstone icke alltid med verkligheten, då jag träffade 4—5 par på ett och samma ställe. Af mollusker fann jag här äfven *Helix bidentata*, som förut, mig veterligen, icke blifvit anträffad så långt upp mot norden. Alla de landt- och söttvattens-mollusker, som jag observerade i Ryssland, öfverensstämma i det aldra närmaste med motsvarande former från Sverige.

De med höjder och dalar omvexlande trakterna, som mellan Wuitegra och Kargopol passerades närmast förstnämnde stad, voro här och der betäckte med ymnig barrskog, mest af tall, hvilken skog fortfor äfven sedan landet blifvit mera jemnt. Närmare Kargopol glesnade de täta skogsmassorne, och lemnade rum för stora och jemna, för det mesta sandiga fält. Smärre lundar af lärkträd förekomma då och då. Dessa träd voro i allmänhet icke särdeles stora, och betäcktes af ymnig *Usnea barbata*. Ingenstädes såg jag dem bilda sammanhängande skog. Detta trädslag tycktes här hafva sin nordliga gräns, då det upphörde innan jag hann Dwinan, och alldeles icke observerades i trakten af Archangel, eller några mil söder derifrån. Äfven på sednare stället förekom likväl granen jemte tallen, och stundom af betydliga dimensioner. Men öfverhufvud taget tycktes barrskogarne omkring Archangel lida af tvinsot; träden voro i allmänhet små och behängde med särdeles ymnig *Usnea*. Mellan Kargopol och Dwinan slöto sig skogarne åter tillsamman, och här passerades den största oafbrutna urskog, jag under resan påträffade. Tall och gran voro dess hufvudsaklige beståndsdelar, och dessa träd voro stundom, der marken icke var vattensjuk, mycket höga. Den hade en bredd af ungefär 15 svenska mil,

och var på de flesta ställen så tät, att man endast med möda kunde intränga i densamma. Marken var öfvertäckt af kullfallna träd, och yxan tycktes aldrig här hafva gjort någon annan åverkan, än den, som var nödig för vägens upprödjande. Dessa utomordentliga skogsmassor bilda ett bredt bälte, som, enligt Haxthausen, ifrån vester till öster sträcker sig genom den nordliga delen af Europeiska Ryssland samt medlersta delen af Siberien. På båda sidor om vägen bildade denna skog tätt slutna väggar, som voro klädde med lärkträdens och björkarnes ljusare grönska, och buro utseendet af ofantliga häckar. Äfven i norden kan en urskog således hafva ett ganska imposant utseende. Ehuru som oftast betydliga träsk förekommo äfven här, var dock landet i allmänhet icke så uppfyldt deraf, som mellan Schlüsselburg och Ladeinopole, eller vid Onegans södra strand. Här visade sig *Fringilla montifringilla* för första gången. *Falco apivorus* förekom särdeles allmän, och en och annan gång syntes äfven *Garrulus infaustus.* Då denna skog erbjuder det förträffligaste tillhåll för en mängd foglar, är det troligt, att den innesluter en stor rikedom af dem, som älska dylika trakter. Utan tvifvel hafva vi här att söka hemlandet för de utvandrande skarorne af *Caryocatactes guttatus* och *Loxia leucoptera* m. fl. Den förras migration för några år sedan (1844) genom Finland och Sverige tyckes antyda, att den kommit från öster, och den sednare, hvars vistelseort i Europa förut var okänd, fann jag talrik uti barrskogarne vid Archangel.

Mellan den nämnda urskogen och Kargopol träffades *Sylvia magnirostris* och *Emberiza aureola,* af hvilka den sednare blifvit ansedd för att blott

tillhöra

tillhöra Siberien eller trakterne kring Ural. Vid Konewskaja fann jag den sistnämnda talrik nära intill stranden af floden Onega. Denna var här omgifven af temligen vidsträckta och sumpiga ängar, endast här och der bevuxna med videbuskar. Dylika öppna och fuktiga fält med spridda buskar tycktes vara denna fogels favoritställen. Aldrig träffades den på trakter af annan beskaffenhet. Här, på dessa öppna fält, var den lätt att upptäcka, då den från toppen af någon buske lät höra sin fåtoniga, men dock särdeles vackra och melodiska sång. Floden Onega forsade starkt, och antydde derigenom, att landet här hade en betydlig höjd öfver Hvita Hafvet.

Under de få och obetydliga excursioner, som jag fick tillfälle att anställa vid Wajmugskaja, ungefär 16 svenska mil söder om Archangel, fick jag dock göra ganska intressanta ornithologiska fynd. Här fann jag nemligen *Falco cyaneus, Emberiza pusilla* och *Limosa cinerea*, de tvenne sistnämnda för den siberiska faunan utmärkande foglar, af hvilka *E. pusilla* förut icke blifvit anmärkt såsom häckande inom Europa*). Den var redan här temligen talrik, och ännu mera vid Archangel. Den stora skogen vester om Dwinan tycktes ännu hafva bildat en gräns för dess vidare framträngande mot vester, l. sydvest. Det är troligt, att det är denna, som Blasius (l. c.) anträffat vid Ustjug, och som han anför under benämningen *Emb. rustica.* Den dem emellan varande lik-

*) Zool. Museum i S:t Petersburg har likväl erhållit den från Mesén (Bullet. scientif. Tom. 10. p. 350). Ett individ har i November 1842 blifvit anträffadt vid Leiden (Schlegel, Revue etc.)

heten gör en sådan förvexling möjlig. Detta skulle jag dessutom vilja tro af det skäl, att jag fann *E. pusilla* allmän i dessa trakter, men ingenstädes i Ryssland observerade *E. rustica*. Denna bör troligtvis sökas i de bergiga trakterna i ryska Lappland och i Siberien, och icke i de låga och sumpiga trakterne kring Dwinan. I grannskapet af denna, mellan Wajmugskaja och Archangel, samt närmare dess mynning förekom *Falco cyaneus* ganska allmän. De, på afstånd, Fiskmåsen ej olika hannarne syntes ofta flygande öfver de med videbuskar bevuxna träsken, ja ibland öfver trädgårdarne inuti sjelfva staden Archangel. Enligt Meyer (Die Vögel Lief- und Estland's) skall den vara allmän i Lifland. Äfven är den funnen under häcktiden i Polska Preussen. I de vestra länderna af Europa skall han vara mindre talrik, än i Ryssland, hvars stora träsk och sumpiga fält lemna honom förträffliga tillhåll. Den skall likväl häcka äfven på Jutland. Under dessa förhållanden är det märkligt, att man inom Sverige ännu icke lärer hafva funnit honom häckande, eburu han under sina vandringar genom de södra delarne af landet icke är särdeles sällsynt. På Palla's auctoritet har man tills sednare tider ansett, att *Limosa cinerea* icke häckade utom Siberien, och endast tillfälligtvis visade sig inom Europa. Sedermera hafva Professorerne Middendorff och Blasius liktidigt (1840) funnit den häckande i grannskapet af Dwinan, den förre vid Archangel, och den sednare vid Ustjug. Denna upptäckt har jag haft tillfälle att bekräfta, då jag vid Wajmugskaja och Dwinans stränder fann den ganska talrik.

Under den ofvannämnda båtfärden till Archangel passerades först strömmen Wajmuga, vid hvilken Wajmugskaja ligger, och af hvilken stället

fått sitt namn; derpå den större strömmen Jemza, och från denna kommo vi i Dwinan. Vid föreningen af de båda sednare förekommo vidsträckta savanner, här och der afbrutne af odlade fält, och med videbuskar bevuxne träsk. Den med sin kolossala vattenmassa lungt framflytande Dwinan, öfver hufvud taget nära ¼ mil bred, företedde en ganska imposant prospekt, isynnerhet der stränderna höjde sig och voro bevuxna med skog. Här och der passerades stora sandbankar, som stundom bildat sig till öar, öfvertäckte af *Salices* (*S. acutifolia*). Dessa öar beboddes af en mängd foglar, och man hörde de blandade tonerne af *Cuculus canorus, Emberiza aureola, E. pusilla, Fringilla erythrina* m. fl. En och annan *Folco cyaneus* flög fram och tillbaka öfver buskarne, och från stränderna hördes de gälla och ängsliga lätena af *Limosa cinerea,* hvars modulationer till en del erinrade om *Totani* och till en del om *Limosæ.*

Under sommaren är väl Dwinan för en del däggdjur svår att öfverstiga, men då landet på båda sidorna om densamma öfver hufvud företer enahanda natur, kan man svårligen med Blasius antaga, att den bildar gränsen mellan den europeiska och den siberiska faunan. Det är väl sant, att några för den Siberiska faunan utmärkande arter, såsom *Emberiza pusilla* och *Limosa cinerea,* ännu icke aflägsnat sig långt i vester från densamma, men dock hade de öfverstigit den, då jag träffade dem ett par mil längre i vester, och andra, såsom *Emb. aureola* träffade jag ännu längre i vester, mera än 20 mil från Dwinan. *Tamias striatus,* en för Siberien och Ural eljest utmärkande art, träffade jag väl icke vester om Dwinan, utan endast vid dess östra strand; men den af Blasius vid Ustjug erhållna, och af honom och

Keyserling beskrifna [10]) *Arvicola ratticeps*, förekommer äfven inom Sverige, då den är identisk med *Lemmus medius* Nilsson [1]); och det är ganska möjligt, att *Tamias striatus*, vid nogare undersökning, kan blifva funnen vida längre i vester. Då bergstrakter i allmänhet bilda naturliga gränser för de zoologiska longitudinella regionerna, hvarpå Anderne i södra Amerika gifva ett tydligt bevis, så torde man ännu som hittills böra antaga, att Europas zoologiska gräns mot Siberien sammanfaller med dess politiska, och bildas af Uralska bergen. Då i allmänhet gränserna mellan de longitudinella zoologiska zonerna äro mindre märkbara, än mellan de latitudinella, som mera bero af inflytandet af de olika temperaturerne, och då dessutom den arctiska zonens fauna är särdeles enformig, så är det naturligt, att denna gräns mellan Europa och Siberien i zoologiskt hänseende icke kan vara skarpt markerad; så mycket mindre, som en del siberiska species, hvarmed det medlersta Europas, och troligtvis äfven Sveriges fauna på sednare tiden blifvit riktad, tydligen ådagalägga en rörelse i faunan från öster åt vester [2]). Hade Pallas sjelf undersökt trakterne kring Archangel och Dwinan, så tyckes man med säkerhet hafva kunnat antaga, att de i dessa trakter nu funna, af honom uteslutande till Siberien förlagde species, sedan hans tid

---

[10]) Mém. présentés à l'Acad. Imp. des Sc. de S:t Petersburg par divers savans, 1845, p. 319.

[1]) Härom har jag förvissat mig genom undersökning af original-exemplar å Zool. Museum i S:t Petersburg. Då Middendorff icke träffat den i Siberien, skulle man deraf kunna sluta till, att den icke förekommer på östra sidan af Ural.

[2]) Se hvad Prof. J. F. Naumann härom yttrar i Rhea, 2 häft. p. 142; och hvad härom säges i Skandinavisk Fauna, 1. p. XVII.

derifrån hit invandrat. Men om de äfven den tiden här förekommit, så är det dock troligt, att de då varit vida mindre talrike, än nu, emedan väl annars den temligen noggranne forskaren LEPECHIN, som besökte dessa trakter 1771 bort hafva observerat dem. På dessa grunder vill jag ännu vidhålla den gamla åsigten, och antaga, att Ural bildar gränsen mellan den europeiska och den siberiska faunan. Det nordliga europeiska Rysslands zoologiska gränser i vester och öster komma således, enligt min tanke, att sammanfalla med dess vestra och östra politiska gränser i dessa trakter, såsom de mest naturliga.

Archangel ligger ungefär fyra svenska mil från Hvita Hafvets strand uti en låg och sumpig trakt, bevuxen med buskar af al och pil, samt här och der smärre barrträd. Landet vid Dwinans mynning har utseendet af ett delta-land, bildadt af uppslammade ämnen, dem floden medfört. Flere öar hafva på detta sätt blifvit danade, mellan hvilka floden med flera grenar utfaller i hafvet. På fasta landet, i närheten af Archangel, synes mycken torfjord, och en stor del af staden är med tillhjelp af pålverk anlagd på dylik grund. Uti hela trakten synas derföre inga lemningar af hafsalster. De snäckor, som finnas, tillhöra endast färskt vatten. Då vattnet i Hvita Hafvet vid Dwinans mynning, förmedelst den stora vattenmassa, som från floden utströmmar, för det mesta är färskt, så fann jag äfven der endast dylika snäckor, t. ex. *Paludina impura, Valvata piscinalis, Anodonta cygnea* [3]) och *Unio tumidus.* Längre i nordost från flodens mynning höjde sig landet, och der syntes ganska stor barrskog. För öfrigt var

---

[3]) Anodonta anatina, var. *β.* NILSSON.

floden på detta ställe omgifven af vidsträckta och otillgängliga träsk, som vimlade af simmfoglar af slägtena Anas och Fuligula. De hade här en säker fristad och utan tvifvel hade man kunnat finna sällsynta och kanske för Siberien utmärkande arter, t. ex. *Anas glocitans*, och möjligen *Fuligula Stelleri* [1]), såvida icke träskens otillgänglighet gjort det omöjligt att närmare taga reda på deras bevingade invånare.

Under excursionerne i trakten af Archangel fick jag tillfälle att öka de förut gjorda ornithologiska iakttagelserna med tvenne nya fynd, då jag här anträffade *Parus borealis* De Selys, samt *Loxia leucoptera*. Erhållandet af den förre var af så mycket mera intresse, som det gifvit mig tillfälle att bekräfta den specifika sjelfständigheten af detta species, som icke kunnat vinna burskap inom den europeiska ornithologien förr, än helt nyligen [2]), utan tyckes hafva blifvit underkändt af SCHLEGEL [3]) på grund af förmenad identitet med *Parus sibiricus;* samt, då det föranledt mig att närmare efterforska detsamma inom Sverige, beredt mig tillfälle att äfven der upptäcka det, t. o. m. i dess sydligaste provins. De karakterer,

---

[1]) MIDDENDORFF (Bericht über die Ornithol. Ergebnisse der naturhist. Reise in Lappland waehrend des Sommers 1840, p. 25) har under häcktiden träffat denna i Hvita Hafvet vid Sossnower, och yttrar med anledning deraf den förmodan, att den icke häckar vid färskt vatten, hvilket äfven dess nära frändskap med *Fuligula mollissima* synes tala för.

[2]) Den har blifvit upptagen af DEGLAND uti hans "Ornithologie Européenne, 1849, p. 293; hvarom jag ej erhållit någon kännedom förr än sedan jag skrifvit nedanstående förteckning. Han uppgifver, att M. HARDY erhållit den från trakten af Moskau.

[3]) Revue Critique des Oiseaux d'Europe, 1844, II. p. 73.

som i början väckte min uppmärksamhet, nemligen den långa stjerten, den afvikande näbbformen samt det egna lätet, har jag sedermera till en del funnit icke vara fullt konstanta. Men andra konstanta skiljemärken mellan den och den honom närmast stående *Parus palustris* förefinnas, som sätta utom allt tvifvel, att den utgör ett eget species (se förteckningen). Det synes vara denne, som Pallas [7]) beskrifver under benämningen *Parus palustris;* och det är mycket möjligt, att den rätta *P. palustris* icke förekommer i Ryssland. Äfven var det af särdeles intresse, att finna rätta vistelseorten för *Loxia leucoptera* [8]), då denna förut icke blifvit funnen häckande inom Europa, utan endast blifvit anmärkt under sina då och då inträffande migrationer mot södern. Man har förut endast gissningsvis förmodat, att de mot södern migrerande skarorne kommit från nordöstra Europa eller Siberien, eller t. o. m. medlersta Asien (Gloger); men nu har denna lösa förmodan härigenom blifvit fullt berättigad, och således derigenom äfven en på obestämda tider återkommande rörelse i fogelfaunan från öster åt vester eller sydvest blifvit mer än sannolik. Dessa, som det synes, tillfälliga migrationer torde dock böra anses såsom

---

[7]) Zoographia Rosso-Asiatica, I. p. 557.

[8]) Af denna köpte jag i Archangel 3:ne lefvande, 2 hannar och en hona, och beslöt föra dem lefvande till Norrige. Honan dog på hafvet, men hannarne tycktes icke lida af sjöresan. Den bur, hvari de förvarades, var af träd. Under färden på hafvet voro de stilla, och visade icke någon böjelse att afgnaga trädpinnarne, hvaraf de voro omgifne. Men då vi ankrade vid Schuretskaja, och de fingo se land, afgnagde de straxt pinnarne, kröpo ut af buren, och hade utflugit genom det öppna kajutfönstret, under det jag var frånvarande på en excursion i land.

symptomer af den allmänna rörelsen i nämnde riktning. Kännedomen om denna fogels hemland inom gamla verlden bidrager äfven till att sprida ljus öfver rätta förhållandet mellan den här och i nya verlden eller Amerika förekommande. Då den finnes genom större delen af den förras arctiska zon till dess östliga gränser [9]), samt äfven i den nordvestra delen af den sednare [10]), så kan man svårligen annat än antaga den specifika identiteten af de på båda ställena förekommande, äfven om dem emellan skulle kunna uppdagas någon obetydlig skiljaktighet; hvilken identitet dessutom bekräftas af nyligen anställda jemförelser mellan en mängd individer [1]). Dessutom erhöll jag en ny, mig vetterligen förut icke beskrifven, fisk af slägtet *Platessa*, som synes utgöra en öfvergångsform mellan *Pl. flesus* och *Pl. vulgaris* (se förteckningen). Alla de individer af denna, som jag såg, voro små, kanske en följd af det blandade vatten, hvari de förekommo. Dess förekomst i färskt eller blandadt vatten synes antyda, att den i lefnadssättet öfverensstämmer med *Pl. flesus*. Det är troligt, att Hvita Hafvet, till följe af sitt från Europas vestra kuster afskilda läge, innesluter flera för desamma främmande fiskar än *Coregonus clupeoides* (Pall.) [2]), *Gadus navaga* och denna

---

[9]) Middendorff har träffat den i Siberien (Bullet. Phys. Mathem. Tom. III. p. 295).

[10]) Å Anat. Museum i Helsingfors har jag sett den från Sitcha.

[1]) Se Rhea, 1:sta h., p. 8; och 2:dra h., p. 165, på hvilket sednare ställe Thienemann likväl synes gå för långt, då han vill sammanslå alla tre arterna af sl. *Loxia*.

[2]) Såvida denna icke är identisk med den uti Prodromus Ichthyologiæ under detta namn med ett frågetecken beskrifne.

Platessa, som jag gifvit namnet *Pl. dvinensis;* men ödet förunnade mig icke under min vistelse här, att derom få någon kännedom. Bland landt-mollusker var det oväntadt att här träffa *Helix pygmæa* och *Pupa edentula* Rossm.[*]). Med deras geographiska utbredning inom norra delarne af Skandinavien, och isynnerhet inom Ryssland, har man ännu blifvit så föga bekant, att dylika fynd likväl egentligen icke böra vara öfverraskande.

Med Archangel tog jag afsked af den egentliga ryska faunan, under liflig känsla af saknad öfver att icke hafva fått tillfälle, att med densamma formera ännu närmare bekantskap. För samlaren erbjuder den många rariteter, och för utredandet af förhållandet mellan den siberiska och den europeiska, samt mellan denna, i de nordöstra delarne, och den skandinaviska, torde den vara af ännu större intresse. Häröfver skall jag längre ned yttra ännu några ord innan jag helt och hållet lemnar Ryssland, för att öfvergå till Norrige.

Under seglingen öfver Hvita Hafvet fick jag tillfälle att observera en temligen betydlig skillnad uti beskaffenheten af den östra och vestra kusten, åtminstone mellan den trakten, som vi lemnade vid den förra, och den, som vi, efter att hafva passerat öfver detsamma, fingo i sigte vid den sednare. Den trakten vi lemnade, låg visserligen något mera i söder, än den vi fingo i sigte vid vestra kusten; men af dennas så småningom framträdande förändring mot norden, skulle man väl

---

[*]) Det är denna sednare, som jag i min skrifvelse till Professor Lovén anfört under namnet *Pupa muscorum*. Äfven får jag här anmärka, att den uti samma skrifvelse under benämningen *Helix ericetorum?* anförda snäcka icke är någon annan än *Hel. nitidula* Rossm.

kunna sluta till dess motsatta förändring och deraf följande utseende i söder. Den förra, som vi lemnade ungefär 15 sv. mil norr om Archangel, var högländt, och bevuxen med ganska betydlig skog; den sednare var deremot låg och sandig samt alldeles naken. Det var vid Sossnowez vi fingo denna kust i sigte. Derifrån höjde den sig så småningom, samt visade sig vid Tri Ostrowa (de tre öarne), som ligger vid Hvita Hafvets mynning, såsom en låg och jemn bergplateau, som stupade rakt ned i hafvet. Sedan blef denna plateau då och då afbruten af högre bergspetsar och fortfor att höja sig ända till Nord-Cap, i hvars grannskap bergen voro ganska betydliga. Ej långt från Tri Ostrowa visade sig i närheten till fartyget flere individer af en *Larus*, som jag anser mig hafva skäl att antaga för *L. glaucus*.

Vid Schuretskaja, som ligger ungefär midt emellan Hvita Hafvets mynning och Kola, hade bergen redan stigit till en temligen betydlig höjd, som jag anser mig kunna antaga till 1000—1500 fot. Den långt ingående bugten med ett par små öar midt uti, erbjöd en förträfflig hamn. Vegetationen var här ganska sparsam, med undantag af en mängd fjellväxter, och endast uti de för nordanvinden skyddade dalarne förekommo låga buskar af björk och vide*). Vid mitt besök tycktes den vara i sitt största flor. Faunan på detta ställe var helt olik den uti de trakter af Ryssland, som jag förut hade passerat. Den hade en äkta hög-

---

*) Vid Tromsö, oaktadt det ligger längre i norr, var trädvegetationen mycket ymnigare. Häraf kan man finna, att klimatet vid de kuster af Finmarken, som ligga öster om Nord-Cap, äro hårdare, än detsamma vid dem, som ligga vester om denna udde.

nordisk karakter; landets öfverensstämde i det närmaste med Norska Finmarkens, men hafvets var denna något olik, sådan den är på den vestra kusten. Den var ännu mera högnordisk, eller, att jag så må säga, en glacial-fauna, som tycktes närma sig den vid Spetsbergen och Grönland. Också var temperaturen i hafvet blott +6° Cels. Fucus-arterne voro äfven, i jemförelse med dem vid Norska Finmarkens vestra kust, små och förkrympte. Fogelfaunans fjellnatur bevisades af förekomsten af sådana representanter för densamma, som *Emberiza nivalis, Alauda alpestris, Charadrius morinellus,* och längre ned *Anthus cervinus* och *Turdus torquatus* m. fl. Att *Lemmus norvegicus* eller *Myodes lemmus* äfven besökt detta ställe, ådagalades af många märken efter den. Den var likväl ingenstädes synlig; men Prof. MIDDENDORFF har träffat den i dessa trakter. Enligt de af honom, som noga utforskat de siberiska Myodes-arterna, gjorda iakttagelser lär Hvita Hafvet utgöra den östliga gränsen för denna *Myodes.* Den är således en karakteristik form för den skandinaviska faunan, ifall man vill inbegripa Ryska Lappland under densamma, hvilket till följe af dess faunas öfverensstämmelse med den uti Norska Finmarken torde vara det rätta. Öster om Hvita Hafvet i de mera högländta och nordliga trakterna förekommer den icke, utan här visa sig de siberiska formerne *Myodes hudsonius* FORST. & RICHARDS., samt *M. obensis* BRANTS, MIDDENDORFF, såsom dess ställföreträdare. I de lägre, sumpiga trakterna vid Archangel träffade jag icke dessa. Det är också knappt troligt, att de der förekomma. Hafs-faunans vid Schuretskaja glaciala karakter tycktes bevisas af det förkrympta utseendet af några med sydligare kuster gemensamma arter, som ej tyckas hafva sitt egentliga hem i den högsta

norden, t. ex. *Litorina litorea* och *Mytilus edulis*, samt af förekomsten af sådane — bland hvilka en fisk — som förut endast blifvit anträffade vid Grönland och Spetsbergen. Hafsvattnets låga temperatur under den varmaste årstiden tyckes äfven tala derför.

De ofvan meddelade, i korthet affattade lokalbeskrifningarne hafva haft för ändamål, att bibringa en någorlunda klar föreställning om landets utseende i de trakter, som jag passerat, och isynnerhet på de ställen, der jag företagit zoologiska excursioner. Detta har jag ansett vara af vigt, dels derföre, att det i allmänhet kan vara af intresse att blifva bekant med dessa utom Ryssland föga kända trakter, och dels särskildt för ändamålet med dessa zoologiska bidrag, emedan man svårligen kan dana sig en lefvande bild af djurlifvet i någon viss trakt, såvida man är alldeles obekant med dennas fysionomi för öfrigt.

Sammanfattar man dessa spridda drag till en totalbild af landet, kan man af hvad redan är anfördt finna, att hufvudelementerna i denna bild äro skog och träsk. Hela norra Ryssland — i söder begränsadt af de höjder, som bilda norra gränsen för Wolgans flodgebiet, och med undantag af Ryska Lappland — från Onega sjön, eller den mellan denna och Ladogan mot norden framgående skogsåsen, och till Ural med dess förgreningar, visar sig således med högst få undantag såsom ett jemnt*), mot hafvet så småningom sluttande land, betäckt med mer eller mindre tätt slutna skogsmassor, här och der afbrutne af stora träsk, floder, savanner eller odlade fält. Således finna vi

---

*) Här syntes sällan några lösa stenar, och inga egentliga berg eller fjell.

detta vidsträckta land ännu öfverhufvud taget i sin ursprungliga vilda gestalt. Den mest öppna och mest odlade trakt, jag passerade, var den i grannskapet af Kargopol. Men vid jemförelsen med de ofantligt stora landsträckor, som äro betäckte af skog, försvinner äfven denna trakt i det stora hela som en oas i öknen. Från landets beskaffenhet kan man sluta till faunans. Uti ett land med stora skogar och rik tillgång på vattendrag, och hvarest den stigande odlingen ännu icke gjort något ingrepp uti de vilda djurens förmåner, bör faunan inom vissa, dylika trakter tillhörande grupper vara rik [6]). Landets enformighet utöfvar likväl här ett stort inflytande; och det är påtagligt, att ett land, hvars natur är mera omvexlande, i allmänhet bör förete en större rikedom på omvexlande former bland djuren. Det saknar t. ex. sådane djur, som uteslutande tillhöra bergstrakterna. Derföre observerade jag här icke *Lemmus norvegicus* [7]), *Turdus torquatus* eller *Sylvia suecica* [8]). Deremot har det utan tvifvel så mycket större förråd af dem, som företrädesvis utvälja sina bostäder i de stora skogarne, vid träsken, floderna, eller på de med buskar här och der bevuxna gräsfälten. Med andantag af Vespertilionerne, af hvilka Blasius här blott träffat ett species, *Vespertilio borealis* Nilss., och jag icke såg någon, torde den

[6]) Bland dessa grupper må nämnas: af däggdjur, af *Mures* slägtet *Hypudæus*, och af foglar, af *Passeres* slägtena *Turdus* och *Emberiza*, och af *Grallæ* samt *Anseres* de fleste, med undantag af de hafvet tillhörande.

[7] En migrerande skara af denna, skulle, enligt berättelse, en gång hafva blifvit förmärkt vid Archangel.

[8]) Denna skall förekomma i bergstrakterna öster om Mesén.

micromammalogiska faunan vara rik, ehuru man ännu här blott funnit ett species, *Tamias striatus*, som, åtminstone på sednare tiden, icke blifvit träffadt i Sverige*). Dertill bör nog äfven läggas *Mus minutus*, som blifvit funnen i Finland, samt *Sminthus betulinus*, *Myodes obensis* och *hudsonius*. I det hänseendet återstår säkerligen ännu mycket att utforska i denna delen af Ryssland som jemförelsevis är mindre undersökt, än de andre. Brist på tid och ett ogynsamt öde tillät mig icke rikta denna bristfälliga kunskap med några nya rön. Mina iakttagelser sträckte sig hufvudsakligen endast till ornithologien. Denna var vid min hastiga genomresa mera lockande, då den utan tvifvel var mera rikhaltig än mastologien, och erbjöd flera tillfällen till intressanta iakttagelser, än denna sednare. Skogarne och träsken voro upplifvade af en mängd foglar, hvaribland åtskillige, som knappast anträffas i några andra trakter i Europa. Under de ljusa aftnarne och nätterne hördes från sådane ställen, der barrskogen lemnat rum åt mindre löfskog, den lifligaste och mest omvexlande sång af *Turdi* och *Sylviæ*, bland hvilka, att dömma efter de obekanta tonerna, säkerligen förekommo flere, än dem, som jag hade tillfälle att närmare lära känna, och som i förteckningen upptagas. Träsken och floderna företedde icke mindre lif af vad- och simmfoglar. Träffades i den stora skogen någon mindre sjö eller göl, kunde man vara säker, att der få se några representanter för slägtena *Fuligula* och *Colymbus*. Herpetologien var, såsom alltid är förhållandet i den högre norden,

---

*) Enligt Skand. Fauna I. del. I. edit. p. 180, skall *Tamias striatus* en gång hafva blifvit funnen i Dalarne.

fattig. Till de af mig observerade, och i förteckningen upptagne amphibierne torde knappt kunna tilläggas flere än *Coluber natrix* och *Vipera berus*, hvilken sednare Blasius träffat vid Ustjug. Inom denna klass har således norra europeiska Ryssland icke några egna former att uppvisa. Troligtvis är det samma förhållande med de nordliga delarne i Siberien. Ichthyologien visade den närmaste öfverensstämmelse med vår, när man undantager de fjelltrakterne tillhörande formerna, som jag naturligtvis här icke observerade, samt Hvita Hafvet, som i detta afseende tyckes förete flere egendomligheter. Af de få malacologiska fynd, som jag fick tillfälle att göra, kan man dock finna, att dessa nordliga trakters malacologi lärer vara rikare på former, än man skulle kunna förmoda. För öfrigt åberopas hvad jag förut yttrat, att landt- och söttvattens molluskernes utbredning i den högre norden ännu är så föga känd, att derom knappast något omdöme kan fällas.

Vid bedömandet af förhållandet mellan den skandinaviska faunan och den uti norra europeiska Ryssland under samma bredd, samt inom de ofvan uppgifne gränserne, äro trenne vigtiga omständigheter att iakttaga, som derpå utöfva ett märkbart inflytande; nemligen de båda ländernas olika beskaffenhet — Skandinavien omvexlande med berg, dalar och sjöar; Ryssland enformigt, jemnt, med skog och träsk; — Rysslands omedelbara sammanhang med det södra Europa, och Skandinaviens insulära läge, och sammanhang med Siberien. Hvad den förstnämnda beträffar, så kan man, af hvad redan är anfördt om faunans förhållande till landets beskaffenhet, finna den deraf härflytande skiljaktigheten mellan båda ländernas faunor. Den andra bör man utan tvifvel tillskrifva orsaken der-

till, att en del sydliga former, som antingen allsicke blifvit träffade i Skandinavien, eller i motsatt fall, åtminstone icke så långt upp mot norden, likväl förekomma inom den ifrågavarande delen af Ryssland. En sådan gräns, som den Östersjön satt för de sydliga formernes vidare framträngande mot norden och Skandinavien, förefinnes icke i Ryssland. Skulle man der söka en motsvarande, torde den böra förläggas till de bergshöjder, som i norr begränsa Wolgans flodgebiet. Men den kan naturligtvis långt ifrån vara så skarp, som den förra. Emellertid är den dock säkerligen orsaken till, att landet söder om denna gräns i faunistiskt hänseende visar större olikhet med den motsvarande delen af Sverige under samma bredd, och synes mera sydländskt [10]). Af europeiska Ryssland är derföre norra delen den, hvars fauna visar mesta öfverensstämmelsen med den skandinaviska. Jag nämnde de sydliga formernes framträngande mot norden. Åtskilliga fakta synas nemligen tala för en faunas rörelse från söder åt norr äfvensåväl som från öster åt vester. Tillfölje af det hinder, som Östersjön satt i vägen för denna rörelse, har den, åtminstone icke i samma mån, kunnat sträcka sig till Skandinavien, som till Ryssland. Deraf skiljaktigheten dem emellan, med afseende på de sydliga formerna. Hvad den tredje omständigheten, det östliga läget och förbindelsen med Siberien vidkommer, så visar sig dess inflytande på de båda faunornes skiljaktighet genom de temligen många, en östlig zon tillhörande, species,

som

---

[10]) Här förekomma *Cricetus frumentarius*, *Lepus europæus*, *Columba turtur* etc. samt i allmänhet, enligt Blasius, (l. c.) en fauna, som öfverensstämmer med den i medlersta Europa.

som det norra Ryssland har gemensamma med Siberien, och som icke, åtminstone ännu, blifvit funne i Skandinavien. Då dessa utan tvifvel inkommit från Siberien, och de östra delarne af detta land ännu förete en mängd species, som icke blifvit träffade inom europeiska Ryssland, så har man af den ofta nämnda rörelsen i faunan skäl att förmoda, att det sednare kommer att riktas med ännu flera siberiska species; äfvensom att den skandinaviska faunan i en framtid torde få en dylik tillökning, såvidt landets beskaffenhet det medgifver.

Härjemte lemnas en systematisk förteckning öfver de af mig inom Ryssland anträffade däggdjur, foglar, amphibier, fiskar etc. etc. med anmärkningar och beskrifningar, der jag funnit dem vara af intresse.

Förteckning öfver de af mig inom Ryssland observerade Däggdjur, Foglar etc.

Mammalia:

Mustela lutreola, Lin. — *Viverra Lutreola*, Pall. Zoogr. Rosso-asiatica. — Dess ryska namn var Norka. Den tycktes vara allmän i hela landet mellan Nowaja Ladoga och Archangel. Af de talrika skinn af detta djur, dem jag såg, hade de flesta en hvit fläck på undre sidan af halsen. Enligt Prof. Middendorff motsvaras den i Siberien af *Mustela sibirica*, Gmel., Pall.

Phoca annellata, Nilss. Skand. Fauna, I, andra upplagan — Rossice Thulén [1]). Enligt hvad jag erfor, är denna benämning collectiv, och tilldelas såväl denna som andra arter af slägtet *Phoca.* Pallas's *Phoca canina* refererar sig utan tvifvel både till denna och *Ph. vitulina*, Nilss. De mindre varieteter, han under Nota I omnämner, från Östersjön och Hvita Hafvet, samt ännu snarare de från sjön Baikal, kunna knappast tillhöra någon annan art, än *Ph. annellata* [2]). Den anträffades både vid Nowaja Ladoga och Archangel, samt sades äfven förekomma i Onega sjön. Den skulle vara talrik i sjön Ladoga, och fångades der med nät. Den varierade till färgen, från svart till grå med mer eller mindre tydliga ljusare ringar på sidorne. I allmänhet voro de svarta de minsta. Den jag erhöll i Archangel, var tagen i Dwinan nära dess mynning. Den är något ljusare, än dem, jag såg vid N. Ladoga; ofvan grå, med otydliga hvita ringar på sidorne; under hvitaktig. Längden ungefär 3′ 8″ sv.

Mus decumanus, Pall. Förekom talrik i Archangel och annorstädes.

M. musculus, Lin, Pall. Talrik i Archangel.

Tamias striatus (Gmel., Pall.). Träffades d. 15 Juli vid östra stranden af Dwinan några mil söder från Archangel. Här var den sällsynt, och för folket på stället, der den erhölls, fullkomligen obekant. Längre i öster, i trakten af Mesén, skulle den, enligt uppgift af pelshandlare i Archangel, vara allmän. Blasius har funnit den talrik vid Wytschegda, och yttrar den förmodan, att den vid Dwinan har sin vestra gräns. Ewersmann

[1]) Pallas uppgifver benämningen Tjulén för *Ph. canina.*
[2]) Se Skand. Fauna, I. del. 2:dra uppl. p. 286.

omnämner [3]) den från sydvestra delen af Ural. I motsats mot hvad PALLAS anförer, nämner EWERSMANN, att den lätt låter tämja sig, och blir ännu mera tam, än den vanliga ekorren. Den jag anträffade, var ingalunda skygg. Den förekom på ett med barrträd och buskar tätt bevuxet ställe. Det var en gammal hanne, som från nosspetsen till svansroten var 6″ lång.

Lepus timidus, LIN. Fauna Sv. [4]). *L. variabilis*, PALL. *L. borealis et canescens*, NILSS. Den hare, som jag observerade i trakten af Archangel, och hvaraf pelshandlarne der hade en mängd skinn, dels derifrån trakten, och dels från nordligare och östligare trakter, synes vara fullt identisk med den i de nordligare delarna af Skandinavien vanliga formen, eller *Lepus borealis*, NILSS. Jemförd med denne, sådan den förekommer i Skåne och de sydliga delarna af Sverige, synes den visserligen lika mycket skild från den, som denne är skild från *L. canescens*, NILSS.; men skiljaktigheterna äro sådane, att de tydligen härleda sig af de för de olika lokalerna olika klimatiska förhållanderne, hvilket blir påtagligt, när man jemför den med *L. borealis* från de nordliga delarna af landet. Den svarta färgen på dess öronspetsar är mycket mindre, än hos den förstnämnde, och intager blott yttersta spetsen till ungefär $\frac{3}{16}$″ längd. Men så är äfven den svarta öronspetsen på den norrländska

---

[3]) Bullet. phys. mathem. de l'Acad. Imper. des Sciences de S:t Petersburg, Tom. 2. p. 123.

[4]) Då LINNÉ uti Fauna Sv. under namnet *Lepus timidus* mycket tydligt beskrifver vår svenska Hare, och ej den sydeuropeiska l. tyska, så har jag icke kunnat underlåta att tilldela detta Linneanska namn åt dess rätte egare, och åt detsamma vindicera dess prioritet framför det af PALLAS gifna, *L. variabilis*.

L. borealis mindre, än på den från Skåne, och den norrländska tyckes i det hänseendet stå midtemellan den sednare och den från Archangel. I vinterdrägten är den sistnämnde (från Archangel), med undantag af de svarta öronspetsarne, öfver allt snöhvit, utan svarta stickelhår på ryggen, och med blott högst svag gråaktig anstrykning på främre sidan af öronen. På ryggen har fällen, på midten af håren, en svag isabellfärgad anstrykning. Dess fäll är finare och yfvigare, och den hvita färgen renare än på den från Skåne; allt en naturlig följd af det hårdare klimatet. I sommardrägten, i medlet af Juli, har den bottenfällen på ryggen ljusgrå, fullkomligt lik den hos *L. canescens;* nosen och trakten kring ögonen äro rostbruna [5]); sjelfva ögonlocken äro svarta, och under och framtill äro ögonen för öfrigt omgifne af hvitaktiga hår; bakre kanten af örat är hvit; den svarta öronspetsen är liksom i vinterdrägten mycket liten; svansen är hvit med ett gråaktigt streck ofvan, långs midten [6]). För öfrigt är den ofvan något mörkare, och mera stötande i brunt, än *L. canescens.* Dimensionerne voro sådane, som hos vår *L. borealis.* En gammal hona [7]) var från nosen till svansroten 22″; hufvudet 4¼″; örat 4⅜″; cubitus 5½″; tibia 6¼″; bakfoten från calcaneus 7⅛″.

Således lär det icke kunna betviflas, att den i de nordliga delarne af Ryssland förekommande hare är samma species som den, som tillhör Skan-

---

[5]) Härigenom skiljes den från *L. canescens.*

[6]) Samma färgteckning har äfven svansen hos *L. canescens* i sommardrägten. Detta är en antydning af den svarta färgen på öfre sidan af svansen hos *L. europaeus,* Pall.

[7]) Honorne, jemförde med hannarne af samma ålder, äro merendels alltid större än desse.

dinavien. Ehuru öronen, såsom de uppgifna dimensionerna utvisa, äro något längre, än hufvudet, kan man dock antaga såsom säkert, att den hare, som jag vid Archangel erhöll, är identisk med Pallas's *Lepus variabilis*. Pallas säger dessutom endast "auribus capite *subbrevioribus*"; och då öronen blott äro högst obetydligt längre, än hufvudet, har han lätt kunnat komma till det resultat, att han funnit den *nästan* kortare, än hufvudet.[8]). Hvad Pallas anförer om harens osmakliga kött härleder sig troligtvis deraf, att Ryssarne i allmänhet icke äta den; men detta göra de icke derföre, att dess kött skulle vara osmakligt, utan derföre, att de anse honom för ett orent djur[9]), hvilket åter kommer sig deraf, att haren i Mosis lag är förklarad för oren, och derföre till föda förbjuden. Uti Archangel boende tyskar berättade mig, att de der förekommande hararne mycket väl låta äta sig; och att de mera bildade bland Ryssarne äfven bruka förtära harstek.

I Skåne anträffas stundom gamla hannar af *L. canescens*, som bilda en märkbar öfvergång till *L. borealis*, sådan han förekommer i Skåne, både hvad ryggens ljusa färg, och de svarta öronspetsarne beträffar. Framläggas nu alla dessa former bredvid hvarandra, nemligen 1:o den vanliga *L. canescens* Nilss., 2:o den äldre och ljusare hannen af denne, 3:o *L. borealis* Nilss. från Skåne, 4:o densamme från Norrland, och 5:o den från Archangel, eller, som jag förmodar, från Norska Fin-

---

[8]) Bland de af Prof. Sundevall uti Öfversigten af K. Vet. Akad. Förh. 1844, p. 135, uppgifna mått på olika individer af *L. borealis* förekommer ett, der öronen utan hår äro kortare, än hufvudet.

[9]) Se hvad Blasius l. c. I. p. 262 härom yttrar.

marken samt Svenska Lappland, så finner man lätt, att de utgöra en sammanhängande series af varieteter af ett och samma species, framkallade genom olika klimatiska inflytelser. Det synes häraf, att fällen blir finare och yfvigare, den hvita färgen renare, samt den svarta på öronspetsarne mindre i samma mån, som vistelseorten är nordligare. Om *Lepus hibernicus* Bell., såsom Keyserling & Blasius tyckas förmoda, är identisk med *L. variabilis* Pall., så har man derigenom ett bevis på, att denna vid den sydliga gränsen för sin geografiska utbredning[10]) till och med icke förändrar färgen under vintren[1]). Någon sådan hare, som den Blasius (l. c.) omnämner från nordöstra europeiska Ryssland, under benämningen *Lepus aquilonius,* som om vintren icke skulle förändra färgen, anträffade jag icke. Hos pelshandlarne såg jag blott den vanliga; och man kände ej något annat species. Statsrådet, Professor Brandt i Petersburg berättade, att båda formerna, *L. canescens* & *borealis,* Nilss., förekomma i trakten vid Petersburg, men att den förre der är sällsynt.

Att *L. borealis* förekommer i Skåne, äfven under sommaren, och der fortplantar sig, har jag haft tillfälle att erfara. Förliden vår utsläpptes nemligen vid Maltesholm, i nordöstra delen af provincen, en ung, der fångad hare, efter att förut hafva blifvit märkt på ett sådant sätt, att den lätt kunde igenkännas. Under denna vinter blef samma

[10]) Alptrakterna kunna dervid icke komma under samma kategori, som det jemna landet, då det högre läget öfver hafvet motsvarar det högre läget mot norden.

[1]) Förhållandet är sålunda med *Mustela vulgaris.* Förmodligen förhåller sig *Lep. hibernicus* till *Lep. timidus* på samma sätt, som *Lagopus scoticus* till *Lagop. subalpina* Nilss.

hare skjuten i nämnde trakt, och hade då de *L. borealis* tillkommande karaktererna. Till färgen var den redan mera hvit, än *L. canescens*, men till dimensionerna var den något större, än *L. borealis* vanligtvis är.

Aves:

Falco gyrfalco, Lin., Pall. Förekom vid Schuretskaja, vid kusten af Ryska Lappland. Blott den mörka varieteten, eller Schlegels *F. gyrfalco*, observerades.

F. peregrinus, Briss., Pall. Observerades blott en gång vid Archangel.

F. lithofalco, Gmel. *F. aesalon,* Pall. Förekom i trakten vid Dwinan. I Sverige är Gottland den sydligaste ort, der jag funnit den häckande.

F. vespertinus, Lin., Pall. Förekom från Nowaja Ladoga till de stora skogarne i trakten af Dwinan, isynnerhet talrik kring Kargopol, på öppna och jemna fält, der den ofta sågs flygande under skymningen, ja stundom midt under nätterne. Den gamla honan är 12⅛″ lång. Den yngre, som är något mindre, skiljes från den gamla derigenom, att den har svarta, droppformiga fläckar på bröstet, och derigenom att de undre vingtäckarne, som hos den gamla äro enfärgadt rostgula, hos den unga äro hvita med stora svartbruna tvärfläckar. Uti sitt beteende visade den mycken öfverensstämmelse med *F. tinnunculus.* Den var ej särdeles skygg. Uti magen fann jag endast lemningar af större coleopterer. Den tycktes vara mera sällskaplig än de andre falkarne vanligtvis äro. Stundom kunde man få se 4 à 5 st. tillsammans uti ett träd.

F. nisus, Lin. *Accipiter Nisus,* Pall. Förmärktes blott en gång vid Archangel.

F. haliaëtus, Lin. *Accip. Haliaëtus,* Pall. Förekom omkring Archangel vid Dwinan. Vid Tromsö i Norge såg jag den icke. Middendorff har icke träffat den i Ryska Lappland.

F. albicilla, Lin. *Aquila albicilla,* Pall. Allmän vid Dwinan, vid Archangel.

F. niger, (Briss.). *F. ater,* Gmel. *Accip. Milvus,* Pall. Förekom här och der från Wuitegra till Archangel. Den tycktes icke vara sällsynt.

F. buteo, Lin. *Accip. Buteo,* Pall. Sällsynt i de stora skogarne mellan Wuitegra och Dwinan.

F. lagopus, Brünn. *Accip. lagopus,* Pall. Vid Schuretskaja.

F. apivorus, Lin. *Accipiter lacertarius,* Pall. Allmän i skogarne från Ladeinopole till Dwinan.

F. cyaneus, Lin. *Accipiter variabilis,* Pall. Allmän kring Dwinan från Wajmugskaja till Archangel.

Hirundo rustica, Lin. *H. domestica,* Pall. Nowaja Ladoga. Middendorff har träffat henne vid Kola.

H. urbica, Lin. *H. lagopoda,* Pall. Nowaja Ladoga.

H. riparia, Lin., Pall. N. Ladoga till Archangel. Af Middendorff funnen vid Kola.

Cypselus apus (Lin.). *Hirundo apus,* Pall. Några mil söder från Archangel.

Muscicapa grisola, Lin., Pall. Archangel; ej sällsynt.

Sylvia hypolaïs (Lin.). Ladeinopole till Dwinan (Wajmugskaja); sällsynt. Dess sång var något olik den man här får höra. Den finnes

icke upptagen i Pallas's Zoographia Rosso-Asiatica. Eversmann [2]) omnämner den likväl från sydvestra Ural, med den uppgift, att den der är sällsynt.

S. trochilus (Lin.) *Motacilla trochilus*, Pall. N. Ladoga till Schuretskaja i Ryska Lappland; allmän.

S. abietina, Nilss. S. *rufa* Lath., Temm. *Motacilla acredula*, Pall. Zoograph. I. p. 496. Kargopol, Archangel; temligen sällsynt. Mellan könen har jag funnit en betydlig skillnad i storleken. Hos den gamla hannen har jag funnit tarsen vara $\frac{13}{16}$″ sv.; den hoplagda vingen $2\frac{9}{16}$″; och stjerten $2\frac{1}{8}$″; då den gamla honan haft tarsen $\frac{3}{4}$″; den hoplagda vingen $2\frac{5}{16}$″, samt stjerten $1\frac{7}{8}$″. Dess sista höstdrägt eller vinterdrägt (i November) är sådan, att det förmodligen är den, som gifvit Latham anledning till det af honom gifna, för öfrigt föga passande namnet; nemligen: Supra fusco-cinerea vix olivaceo-viridi tincta; remigum rectricumque marginibus exterioribus olivaceo-viridibus; linea supraciliari rufescenti-alba; *regione parotica et lateribus colli corporisque dilute rufis;* gula rufescenti-alba; *præterea infra alba, lineolis flavis destituta, pectore antico abdomineque imo rufescenti tinctis.* Under ruggningen, i slutet af Juli, är den: supra fusco-cinerea, et infra sordide alba, minime rufo tincta [3]). Genom fjäderbrämens afnötning förloras då den olivgröna färgen ofvan och de gula strecken nedan. Med den sednare (den olivgröna och gula) färgteckningen visar den sig under sina vandringar genom Skåne vår och höst.

---

[2]) L. c. p. 120.

[3]) I denna drägten liknar den mycket *Sylvia Bonelli*, men skiljes dock lätt derigenom, att den saknar den gröna färgen på öfvergumpen.

S. cinerea, LATH.[1]). Petersburg till Archangel; allmän. Förekommer icke hos PALLAS; men uppgifves af EWERSMANN från sydvestra Ural.

S. hortensis, BECHST. *Motacilla curruca*, PALL. Petersburg till Archangel; allmän. Är troligtvis PALLAS's *Mot. curruca*. Hans *Motacilla salicaria* är en helt annan, än LINNÉS.

S. curruca, LATH. *Motacilla Sylvia*, LIN., PALL. Observerades en gång några mil söder om Archangel.

S. schoenobaenus (LIN.) Petersburg till Archangel; allmän. Förekommer icke hos PALLAS, men nämnes af EWERSMANN från sydvestra Ural.

S. (Salicaria) magnirostris[2]) n. sp. Tab. XIX. Mellan Kargopol och Cholmogory; sällsynt. Både till färgteckning och habitus visar den mycken öfverensstämmelse med *Sylvia palustris*; men skiljes dock lätt från denna genom mindre storlek, sin något mörkare färg ofvan, samt sina kortare och med annan plåtbetäckning försedda tarser, som i det närmaste likna dem hos *S. schoenobaenus*.

Descr. Mas ad. Longitudo corporis, ab apice rostri ad eundem caudæ $5\frac{1}{16}''$ sv. l. 124 mm.; cauda 2″ l. 50 mm.; tarsus $\frac{7}{8}''$ l. 22 mm.; rostrum ab angulo oris $\frac{3}{4}''$ l. 18 mm.; ala a flexura $2\frac{1}{16}''$ l. 60 mm.; hallux cum ungue $\frac{9}{16}''$ l. 14 mm.; digitus anticus intermedius cum ung. $\frac{5}{8}''$ l. 16 mm.; rectrix extima utrinque mediis longioribus $\frac{1}{4}''$ l. 7 mm. brevior.

---

[1]) Beskrifningen, men ej diagnosen, till *Motac. Hippolais* i Fauna svecica af L. hör till detta species.

[2]) Det som hos den synes vara mest utmärkande, är dess stora näbb; hvaraf jag derföre fått anledning till dess benämning.

Caput magnum, fronte depressa, cum rostro confluente; rostrum validum, basi latius quam altius, apicem versus compressum et altius quam latius, supra usque ad apicem declive rectiusculum, infra aliquanto inflatum et curvatum; tarsi validi, antice 6 scutellati, scutellis mediis fere aequalibus; unguis hallucis valde compressus, ceteris major et magis curvatus; alæ breves, obtusæ, non mediam partem caudæ attingentes, remige 1:ma tectricibus inferioribus multum, superioribus vero parum longiore, 2:da & 6:ta, 3:tia & 4:ta aequalibus, his omnium longissimis, 3:tia & 5:ta exterius angustatis; cauda mediocri, gradato-rotundata, rectricibus mediis subacutis, tectricibus inferioribus magnis, extra medium caudæ porrectis; setæ tres magnæ utrinque supra angulum oris; nares ovales, membrana, ex parte, plumis non setosis obtecta. *Color:* Rostrum maxilla superiore nigra, inferiore dilute carnea, lateribus, apicem versus, fuscescente, tomiis apiceque albidis; anguli oris flavidissimi; pedes fusco-cinerei; iris ejusdem coloris; præterea *supra* cinereo-fusca, capite, collo superiore, dorso, tectricibus superioribus alarum minoribus, uropygioque olivaceo-viridi tinctis, alis caudaque fuscis, pennis colore dilutiore marginatis, remigibus margine interiore albis, rectricibus intermediis basin versus olivaceo-viridi marginatis, fasciis circiter 15 obsoletis, certa luce conspicuis; *infra* alba, mento, gula, abdomine imo tectricibusque caudæ inferioribus pure albis, pectore et epigastrio flavido, lateribusque olivaceo-fuscescente tinctis; tectricibus alarum inferioribus albis, flavido marginatis; tibiis albido et fusco variegatis; loris lineola albida inter nares et oculos, et infra hanc fuscescentibus; genis et regionibus paroticis olivaceo-fuscis, albido tinctis.

Den anträffades, d. 18—20 Juni, blott på tvenne ställen nära Konewskaja, mellan Kargopol och den stora sammanhängande urskogen, som vidtog något norr om förstnämnda ställe, och oafbrutet fortfor till Dwinan. Af de tvenne, jag observerade, erhöll jag blott den ena. Den förekom i närheten till smärre strömdrag på fuktiga ställen, bevuxna med täta buskar, särdeles af Vide, samt höga löfträd. Den observerades endast om nätterna, då den, liksom Näktergalen, när de flesta andra foglar hade tystnat, från de högre buskarne eller träden, hoppande från gren till gren, låt höra sin utmärkt vackra sång, som till och med öfverträffade den sednares både i tonernes mångfald, styrka och renhet. Skymningen under de visserligen i dessa trakter mycket ljusa nätterna gjorde det särdeles svårt att upptäcka och skjuta den bland de täta busksnåren, och ännu svårare att finna den, när den var skjuten. Med *Sylvia palustris* Bechst., hvilken den till utseendet står närmast, tyckes den äfven till lefnadssättet visa mesta öfverensstämmelsen. Liksom dennas var dess sång mycket omvexlande, och tycktes vara sammansatt af flera andra sångfoglars toner, bland hvilka isynnerhet Sång-Trastens (*Turdi musici*) voro igenkänlige. Stundom var den t. o. m. så lik dennes, att illusionen var fullkomlig.

Uti min skrifvelse till Herr Professor Lovén [*]) har jag upptagit denna fogel under benämningen *Salicaria caligata* (Licht.). Då jag sedermera fått tillfälle att se den af Lichtenstein uti Ewersmanns Resa lemnade beskrifningen öfver detta species, finner jag, att den dermed icke kan vara identisk, ehuru den med denna synes visa stor öfverens-

*) Se K. Vet. Akad:s Öfversigt 1849, p. 20.

stämmelse i sång och lefnadssätt, och den af Schlegel [7]) gifna beskrifningen och klassificeringen till någon del ännu mera närmar dem till hvarandra. Näbbet och benen förete dem emellan allt för stora olikheter, för att tillåta antagandet, att dessa blott härleda sig från felaktig beskrifning eller individuell olikhet. Hos *S. magnirostris* är näbbet ¼" längre än hos *S. caligata*, och dess ben hafva en annan färg, samt ett annat förhållande mellan plåtarne på tarsernes framsida. Fogelns färg i allmänhet synes äfven vara annorlunda, då den till det närmaste häruti öfverensstämmer med *Sylvia palustris*, och den andra deremot med *S. arundinacea*.

D:r E. Ewersmann beskrifver uti sina "Addenda ad celeberrimi Pallasii Zoographiam Rosso-Asiaticam" [8]) ett nytt species af slägtet *Sylvia*, under benämningen *S. scita*, som ännu mera, än *S. caligata*, synes närma sig till *S. magnirostris*. Likväl förefinnas dem emellan så betydliga olikheter, att jag icke kunnat tveka, att anse dem för skilda species, sedan jag fått tillfälle att rådfråga den citerade afhandlingen af Ewersmann. Till stöd för denna åsigt lemnas härjemte en öfversigt af dessa olikheter:

"*Sylvia scita*"	"*Sylvia magnirostris*".
"Longitudo culminis rostri 4''' paris. l. tarsi 8¾''';	Longit. culm. rostri 5½''' par.; l. tarsi 9¾'''; l. caudæ

[7]) Revue critique des oiseaux d'Europe I. p. XXX, et II, p. 60.

[8]) Kasan 1842—43. III, p. 12 o. 13. Det är besynnerligt, att denna *Sylvia*, som af Ewersmann blifvit funnen inom Europas gränser, och redan 1843 blifvit beskrifven, likväl ännu icke kunnat vinna burskap inom Europas ornithologi, utan med tystnad blifvit förbigången såväl af Schlegel som Degland m. fl.

l. caudæ 1″1‴; remex prima $2\frac{1}{3}$‴ longior, quam tectrices superiores; rostrum gracile; uropygium paullulum in ferruginosum vergens; subtus ferrugineo-albida, ingluvie et gula albis, jugulo et pectore magis ferrugineis aut rufis", etc.

1″10‴; remex prima tectric. super. parum longior; rostrum validum et magnum; urop. cinereo-fuscum olivaceo-viridi tinctum; infra alba, mento, gula, abdomine imo tectricibusque caudæ inferioribus pure albis, pectore & epigastrio flavido lateribusque corporis olivaceo-fuscescente tinctis, etc.

Då således S. *magnirostris* icke kan sammanfalla med någon af de nämnda arterna, och jag dessutom icke funnit någon förut beskrifven *Sylvia*, med hvilken den kan vara identisk, har jag blifvit föranlåten att anse den för ett nytt species, samt att för densamma föreslå det uppgifna namnet.

S. philomela, Bechst. Motac. Aëdon, Pall. Petersburg till Wuitegra. Mellan Petersburg och Nowaja Ladoga var den särdeles allmän, och höll sig i de sumpiga, med buskar tätt bevuxna trakterna omkring kanalen.

S. phoenicurus (Lin., Pall.). Petersburg, Archangel; allmän.

Saxicola oenanthe (Lin.). *Motacilla Vitiflora,* Pall. Endast på mera högländta ställen från Lodeinopole till Schuretskaja i Ryska Lappland.

S. rubetra (Lin., Pall.) Petersburg, Wajmugskaja; allmän.

Motacilla alba Lin., *Mot. albeola* Pall. Petersburg, Archangel; allmän.

M. flava, Lin. *Mot. flaveola,* Pall. Petersburg, Archangel; allmän. Den vid Archangel förekommande, var varieteten *borealis* Sundevall; hvarigenom således till min förra uppgift uti skrifvelsen till Prof. Lovén denna rättelse tillägges.

Anthus arboreus, Bechst. *Motac. Spipola*, Pall. Petersburg, Wajmugskaja l. Dwinan; ej sällsynt.

A. pratensis (Lin.). Omnämnes icke af Pallas. Förekom vid stranden af Ladogan. Sedermera observerade jag den icke förr än vid Schuretskaja, der den var högst allmän. Likväl uppgifves den af v. Baer och Middendorff såsom sällsynt i Ryska Lappland. Middendorff har funnit den i Siberien [9]).

A. cervinus (Pall.). *Motacilla cervina* Pallas, Zoogr. I, p. 511. *A. pratensis var. cervinus*, Sundev. Förekom vid Schuretskaja, men sällsynt. Åtskilliga facta tyckas onekligen tala för dess specifika skiljaktighet från föregående species. Dessa facta äro: någon, fast obetydlig, formskillnad; att den icke tyckes vara någon lokal-varietet, emedan den i sådant fall, jemförd med föregående, väl skulle vara den öfvervägande formen i de trakter, der den förekommer, men så är icke förhållandet, utan den lär långs hela norra kusten af gamla kontinenten vara vida mindre talrik, än den [10]);

---

[9]) Bullet. Physico-Mathem. de S:t Petersb. Tom. III, p. 295.

[10]) På de ställen, der jag anträffat den, har förhållandet varit sådant; och hade den i Siberien varit den allmännaste, skulle väl Middendorff der hafva funnit den. Detta har han likväl icke gjort. Den förmodan, som Prof. C. Sundevall uti Vet. Akademiens Handlingar, för år 1840, p. 45, uttalat, att den skulle vara en östligare form af *A. pratensis*, och från Nord-Cap, der den vanliga formen af denna skulle upphöra, mot öster långs hela norra kusten af gamla kontinenten skulle vara dennas ställföreträdare, och den uteslutande formen, stämmer således icke öfverens med verkliga förhållandet. *A. cervinus* har icke sin vestliga, och *A. pratensis* icke sin östliga gräns

samt att den icke lär samm:anpara sig med densamma. Huru än härmed sig förhåller, så synes den åtminstone vara en ganska konstant form. De 3:ne individer, jag erhöll, 2:ne hannar och 1 hona, äro med hvarandra fullkomligt öfverensstämmande, och visa ingen antydning till öfvergång till *A. pratensis.* Den nämnda formskillnaden består deri, att stjerten är något kortare, och vingarne längre, än hos *A. pratensis,* hvarigenom förhållandet mellan vingarne och stjerten är olikt det hos den sednare. Honan synes vara något mindre än hannen, och har derföre både vingarne och stjerten något kortare. Tarsernes längd är hos denna = den hos föregående, och varierar något liksom hos den. Förhållandet mellan smällpennarne har jag icke funnit förete någon skiljaktighet. Hos de tre nämnde individerne har jag funnit följande dimensioner: *A*) ♂. Den hoplagda vingen $3\frac{1}{2}''$ l. 87 mm.; stjerten $2\frac{7}{16}''$ l. 60 mm.; tarsen $\frac{11}{12}''$ l. 23 mm. *B*) ♂. Den hoplagda vingen $3\frac{11}{24}''$ l. 86 mm.; stjerten $2\frac{3}{8}''$ l. 59 mm.; tarsen $\frac{7}{8}''$ l. 22 mm. *C*) ♀. Den hoplagda vingen $3\frac{3}{8}''$ l. 84 mm.; stjerten $2\frac{1}{4}''$ l. 56 mm.; tarsen $\frac{7}{8}''$. Hos ganska många individer af *Anthus pratensis,* som jag haft tillfälle att undersöka, har jag icke funnit den hoplagda vingen öfverstiga $3\frac{1}{4}''$, men väl oftast understiga detta. Stjertens längd har jag funnit variera något, så att individer funnits, som icke haft den längre än *A. cervinus,* men förmodligen hafva dessa varit yngre; och vanligtvis har den varit $2\frac{1}{4}''$ och deröfver. Till jemförelse har jag

---

vid Nord-Kap. *A. cervinus* fann jag äfven vid Tromsö, och *A. pratensis* fann jag i Ryska Lappland vara den allmännaste, och Middendorff har blott funnit den sednare i Siberien.

jag äfven haft exemplar från samma ställe, som *A. cervinus.* Häraf synes följa, att hos de individer af detta species, som jag undersökt, vingarnes längd företett den största skillnaden, då deremot det exemplar, som Prof. C. SUNDEVALL jemfört, visat största olikheten uti längden af stjerten. Vid betraktandet häraf synes det, som om någon betydligare konstant formskilnad icke skulle förefinnas. Färgteckningen tyckes i det närmaste öfverensstämma med den af Prof. SUNDEVALL beskrifna. Fläckarne stå dock icke så tätt på frambröstet, som hos *A. pratensis.* Ofvan är den mörkare, än denne, och har icke den olivgröna anstrykningen, som den. Öfvergumpens fjädrar äro mörkbruna med breda grå kanter. De största undre stjerttäckarne hafva den svarta midtåtgående fläcken. Benen äro brunaktiga, mörkare än hos *A. pratensis.* Till färgen skiljer sig hannen från honan endast derigenom, att den rostgula färgen på hakan och framhalsen är mörkare, med ett svagt skimmer af rosenrödt. Oaktadt mycket sökande, funnos blott 2:ne individer, hanne och hona, som på en gång träffades på ett och samma ställe, och derföre otvifvelaktigt häckade tillsammman. Uti lätet observerade jag ingen skiljaktighet mellan denna och föregående. Det är dock möjligt, att en sådan skiljaktighet finnes. Af fruktan för att den skulle undkomma, skjöt jag den genast, utan att nogare få observera dess läte. Den träffades nära intill hafsstranden.

A. obscurus (PENN.); TEMM. *A. rupestris,* NILSS. Förekommer icke hos PALLAS. Schuretskaja; icke sällsynt.

Alauda alpestris, LIN. *Al. nivalis,* PALL. Vid Schuretskaja i slutet af Juli; icke sällsynt.

Den höll sig på de högre och mera jemna fjellplatåerne, hvarest likväl ingen snö fanns. Både hannar och honor träffades på samma ställe, men ingen unge var synlig. Förmodligen hade ungarne icke ännu lemnat boet. Dess lockton hade mycken likhet med Snösparfvens, men var något gröfre, mera entonig och melankolisk, samt i fullkomlig harmoni med de ödsliga trakter, den bebodde. Den var icke särdeles skygg. I magen funnos lemningar af vegetabilier, blandade med grus. Den gamla honan i ren sommardrägt är beskrifven af Professor C. SUNDEVALL i K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar 1840, p. 42. Den gamle hannen i samma drägt är något större, har den hoplagda vingen $4\frac{5}{16}''$ l. 107 mm., stjerten $2\frac{3}{4}''$ l. 69 mm., näbbet från näsborrarne $\frac{3}{8}''$ l. 10 mm., tarsen $\frac{7}{8}''$ l. 22 mm. Han har följande färgteckning: Näbbet svart, underkäken vid roten blyfärgad; benen svarta (hos honan äro de brunaktige); pannan, dess sidor mellan näsborran och ögat, hakan och strupen svafvelgula; ett streck öfver ögat, till nacken, hvitt med svag svafvelgul anstrykning; hjessan med de till hvardera sidan af nacken förlängda spetsarna, tyglarne, kinderne och framhalsen rent svarta (nigerrima); öronfjädrarne vid roten gulaktigt hvita, mot spetsen olivgröna; nacken, bakre halsen, framryggen, de mindre öfre vingtäckarne, sidorne af bröstet, och öfvergumpen rostbruna med rosenröd anstrykning och ljusare fjäderkanter; för öfrigt ofvan gråbrun med bruna fläckar, gråaktiga fjäderkanter, och här och der rosenröd anstrykning; vingpennornas spetsar urblekta; stjertpennorna, med undantag af de tvenne medlersta, svarta, den yttersta på hvardera sidan, i yttre fanet, till större delen af sin längd, mot spetsen hvit, den följande mot spetsen i samma fan med smal hvit kant.

De förlängda svarta fjädrarna på hvardera sidan af hjessan längre, än hos honan. Den svarta fläcken på framhalsen större, än hos den sednare, och i allmänhet den svarta färgen mera intensiv. Hannen skiljes från honan i afseende på färgen lättast genom den rostbruna, i rosenrödt stötande nacken, bakre halsen och framryggen. Honan är på dessa delar gråbrun med mörkbruna fläckar, med svag rosenröd anstrykning. Hos henne äro äfvenledes de öfre mindre vingtäckarne rostbruna, skiftande i rosenrödt. Enligt LANDBECK skall den i sällskap med *Emberiza nivalis* under vintren stundom förekomma i Siebenbürgen och Sirmien, förmodligen kommande från de norra delarne af europeiska Ryssland.

Parus borealis, DE SELYS LONGCHAMPS, Bullet. des seances de l'Académie des sciences de Bruxelles, Tom. X. N:o 7. Revue Zool. 1843. p. 213. DEGLAND, Ornithologie européenne 1849, Tom. I. p. 293 [1]). Förekom vid Archangel icke sällsynt. Någon annan *Parus*, än denna, observerade jag icke. Den står onekligen närmast *P. palustris* NILSS., men är ganska märkbart skild, såväl från denna,

[1]) Då LINNÉS *Parus palustris* kan vara så väl den, som under detta namn blifvit upptagen af DE SELYS, som dennes *P. borealis*, emedan LINNÉ, och de flesta efter honom, utan tvifvel förvexlat båda arterna, så synes det väl, som det vore behöfligt att förkasta detta namn helt och hållet, och tilldela äfven den sydliga formen (*P. palustris* DE SELYS) ett nytt namn, t. ex. *P. meridionalis*, i motsats mot *P. borealis*; men dels aktningen för den auktoritet, som ursprungligen gifvit detta namn, och dels den omständigheten, att det redan för längre tid sedan af NILSSON (Skand. Fauna, Foglarna, 2:dra edit. I. p. 339) blifvit tilldeladt samma form, som DE SELYS sålunda benämnt, har föranledt mig att bibehålla detsamma.

som från *P. sibiricus*, och är särdeles intressant derigenom, att den utgör en mellanform mellan båda, med karakterer, som till dels synas hemtade från dem båda. Så har den ungefär samma näbbform, som *P. sibiricus*, och hufvudsakligen samma färgteckning, som *P. palustris*, med några modifikationer, som antyda på den förre, samt stjerten mera lik den hos den sednare. Den af De Selys gifna beskrifningen på *P. borealis* öfverensstämmer så noga med den här af mig uppgifna fogeln, särdeles ungfogelns sommardrägt, att jag icke kan betvifla, att ju de äro identiske, ehuru beskrifningen icke är så fullständig, som man skulle kunnat önska. Med *P. sibiricus* kan den ej rätt gerna förblandas, ehuru Schlegel, l. c. tyckes förmoda, att den blott är en varietet af denna. För att bidraga till dess närmare kännedom, lemnar jag härmed en beskrifning såväl öfver dess vinterdrägt, som öfver den gamla och unga fogeln i sammardrägten. Den eger så mycket mera värde för oss, som, sedan jag nu funnit den i Skåne och på andra ställen i Sverige, det är afgjordt, att den äfven tillhör vår Svenska Fauna. *Differ. specif.* *): *Parus borealis* Selys. *Magnitudine et habitu P. palustris* Nilss.; *supra cinerascens, capite colloque supra nigerrimis, absque nitore; temporibus lateribusque colli pure albis; subtus albidus, gula nigricante; ala composita (a flexura)*

---

*) Uti min skrifvelse till Prof. Lovén har jag yttrat, att stjertens längd lemnade en hufvudsaklig karakter för dess skiljande från *P. palustris;* men sedan jag fått tillfälle att undersöka ett större antal af denne, samt flera individer af *P. borealis*, har jag funnit att stjertens längd varierar ganska betydligt hos dem båda, och att man ofta träffar sådane, särdeles hannar, af *P. palustris*, som hafva stjerten lika lång, som den af *P. borealis*. På samma sätt har jag funnit

$2\frac{1}{2}$". *Descr.: A)* ♂ *habitu hiemali, e Scania.* Longit. corporis, ab apice rostri ad apicem caudæ, $5\frac{1}{4}$" l. 130 mm.; ala composita $2\frac{1}{2}$" l. 62 mm.; cauda $2\frac{5}{16}$" l. 58 mm.; tarsus $\frac{11}{16}$" l. 17 mm.; rostrum a fronte $\frac{7}{16}$" l. 11 mm. Rostrum prorsus forma ejusdem *P. sibirici,* & eodem vix majus, porrectiusculum, acutum, eodemque *P. palustris* gracilius, maxilla mandibula longiore, culmine sensim deorsum inclinato, mandibula gonyde recta, naribus dense plumis obtectis. Pedes iisdem *P. palustris* similes, acrotarsiis 6-scutellatis, hallucis ungue validiore; alæ breves obtusæ, remige 1:ma brevi, tectricibus superioribus proximis duplo longiore, remige 2:da & 10:ma, 3:tia & 7:ma, 4:ta & 5:ta, æqualibus, his omnium longissimis; cauda, si explicata, rotundata, duabus rectricibus extimis utrinque brevioribus; rectricibus omnibus acuminatis. *Color:* Caput collumque supra aterrima absque nitore; dorsum, humeri et uropygium cinereo-grisea, subtilissime olivascente tincta[3]); remiges nigræ, cubitales late, ceteræ subtiliter extus albomarginatæ; rectrices remigibus concolores, duæ exteriores utrinque secundum totam longitudinem, ceteræque apicem versus albido extus marginatæ, mediæ ambo apice cano; latera capitis collique pure alba; mentum, gula collumque anticum ex parte nigra, in hoc plumæ albo-marginatæ; pectus, latera corporis tectricesque caudæ inferiores albida, rufo dilutiore tincta; collum inferius, abdomen tectricesque alarum inferiores alba. Femina paullo minor, circ. 5" longa, colore vero mari similis. *B)* ♀ *ad. habitu æstivo* (*Archangel, Juli*). Ala comp. $2\frac{1}{2}$"; cauda $2\frac{3}{16}$; tars. $\frac{11}{16}$"; rostrum a fronte $\frac{7}{16}$". Colore præ-

---

stjertens längd variera hos ***P. sibiricus.*** De äldre hafva den i allmänhet längre än de yngre.

[3]) Hæ partes paullo dilutiores, quam apud ***P. palustrem.***

cedenti sat similis, dorso obscuriore et sordide colorato, marginibus albis remigum rectricumque subtilioribus, macula nigra gulari majore, fere totum collum anticum tegente, sed præterea subtus magis albida. *C*) ♂ *hornotinus* (*Archangel*, *Juli*). Ala comp. $2\frac{1}{2}''$; cauda $2\frac{3}{8}''$; tars. $\frac{11}{16}''$; rostrum a fronte $\frac{7}{16}''$, maxilla magis arcuata. Supra obscurior, dorso fuscescenti-cinereo; remigibus rectricibusque cinerascenti-albido marginatis; macula gulari nigra totum collum anticum occupante; præterea subtus sordide albus, lateribus vix saturatioribus.

Näbbet synes i allmänhet vara något olikt det af *P. palustris*, spensligare, med mera utdragen spets. Hos några äldre individer har det i det närmaste företett samma form, som hos *P. sibiricus*. Hos andra, förmodligen yngre, dem jag skjutit i Skåne under förliden vinter, har näbbformen deremot visat den mesta öfverensstämmelsen med den hos *P. palustris*. Häraf följer, att den icke alltid lemnar någon säker ledning för distinktionen mellan den och den sednare, ehuru den stundom företer betydliga olikheter dem emellan. I öfverensstämmelse med dylika af åldern beroende formförändringar hos andra species skulle jag vilja tro, att det i allmänhet är de yngre, som förete en kortare och trubbigare näbbform. Härmed vill jag dock ingalunda hafva bestridt, att ju äfven individuella, af åldern oberoende variationer i detta hänseende kunna förekomma. Vingarne äro märkbart kortare än såväl hos *P. palustris* som *P. sibiricus*. Till färgen kommer den närmast *P. palustris*, och kan aldrig förblandas med *P. sibiricus*, men dock finner man vid närmare påseende, att den äfven med den förre deruti företer olikheter, nemligen: att hufvudet och halsen ofvan äro svarta utan glans, att ryggens färg är ljusare (i vinterdr.),

att armpennorna hafva breda hvita kanter; att den svarta hakfläcken är större samt att hufvudets och halsens sidor äro rent hvita. Hos den i vinterdrägten har jag icke funnit den skillnaden i färgen på de undre kroppsdelarne, som De Selys uppgifver. Åtskilliga af dessa färgskillnader häntyda på färgteckningen hos *P. sibiricus*. Att det svarta på hufvudet och halsen är utan glans, häntyder på den ännu dunklare färgen på dessa delar hos denna, och sammaledes erinra de rent hvita kinderna och halssidorne samt den större strupfläcken om dessa delars färg hos densamma. Dess flesta karakterer synas derföre vara lånade från dessa båda arter (*P. palustris* & *P. sibiricus*), och föga återstår, som man, att jag så må säga, kan kalla för fogelns egen tillhörighet. För sin frändskap med båda är den emellertid en högst intressant form, som i sin mån bidrager till att visa huru stor rikedomen på närstående former inom vissa djurgrupper stundom är. Man behöfver härvid blott tänka på slägtena *Salicaria, Phyllopneuste, Sylvia, Anthus* m. fl., för att icke tala om de exotiska formerna *Trochilus, Psittacus* o. a.

Vid Archangel förekom den icke sällsynt, såväl i barrskogen, som bland löfträd och buskar. Dess läte föreföll mig något olikt det af *P. palustris*, skarpare, sträfvare och mera långdraget. Detsamma har jag funnit förhållandet vara med dem, som jag sedermera träffat i Sverige. S. M. Adjunkten Wallengren, som äfven skjutit den i Skåne, säger sig hafva funnit samma egenheter uti dess läte [*]). I medlet af Juli voro ungarne alldeles fullvuxne, och hade aflagt nästdrägten, men åtföljdes af föräldrarne. Den förekommer troligtvis genom hela

---

[*]) Öfversigten af K. Vet. Akad. Förh. 1849, p. 311.

Sverige, och har, förmedelst sin likhet med *P. palustris,* blifvit förbisedd eller förvexlad med denna. Wallengren har funnit den icke sällsynt i trakten af Trolle-Ljungby, der den förekommer i barrskogarne, samt i sådan skog, som är blandad af björk och tall. Sjelf har jag funnit den såväl i nordöstra Skåne som i Calmare Län, men blott i barrskog. Den är funnen på Island, och De Selys säger sig hafva sett ett exemplar från Norge. Den *P. palustris,* som Prof. Middendorff säger sig hafva funnit talrik i Ryska Lappland, är troligtvis denne. Den *Parus frigoris,* som De Selys äfven omnämner, synes vara *P. borealis* i vinterdrägt.

Turdus viscivorus, Lin., Pall. Allmän i de stora skogarne från Ladeinopole till Dwinan.

T. pilaris, Lin., Pall. Ladeinopole, Schuretskaja; allmän.

T. iliacus, Lin. *T. Illas,* Pall. Wuitegra, Schuretskaja; allmän.

T. musicus, Lin. ? Pall. Här och der från Ladeinopole till Archangel.

T. torquatus, Lin., Pall. Schuretskaja; temligen allmän.

Oriolus galbula, Lin. *Turdus oriolus,* Pall. Ladeinopole, Wuitegra; sällsynt.

Coracias garrula, Lin., Pall. Nowaja Ladoga, Ladeinopole; sällsynt.

Garrulus infaustus (Lin.) *Corvus Mimus,* Pall. Ladeinopole, Dwinan; sällsynt.

Corvus pica, Lin., Pall. Petersburg, Archangel.

C. corax, Lin., Pall. Nowaja Ladoga, Schuretskaja.

C. corone, Gmel., Pall. Observerades blott en gång vid Ladeinopole.

C. cornix, Lin., Pall. Petersburg, Archangel.

C. frugilegus, Lin., Pall. Förekom en gång i Archangel. Middendorff har äfven sett den derstädes.

C. monedula, Lin., Pall. Petersburg, Archangel.

Fringilla coccothraustes (Lin.) *Coccothraustes vulgaris,* Pall. Observerades blott en gång mellan Nowaja Ladoga och Ladeinopole.

F. montana (Lin.) *Passer montanina,* Pall. Petersburg, Archangel.

F. domestica (Lin.) *Pass. domesticus,* Pall. Petersburg, Archangel.

F. (Erythrospiza Bonap.) erythrina (Pall.) *Pyrrhula erythrina,* Pall. Wuitegra, Archangel; temligen sällsynt. Flera par häckade på ett med smärre barrträd och buskar af löfträd tätt bevuxet ställe, nära en ström vid Wuitegra. Honorna höllo sig på marken, och dolde sig mycket skickligt, samt visade sig mera skygga än hannarne. Dess sång bestod af några få, mycket skarpa toner, och var särdeles egen. Stundom lät den höra en lockton, *touit,* något liknande den, man ibland får höra af *Fring. chloris.* I dess mage fann jag endast vegetabilier.

F. coelebs, Lin. *Passer Spiza.* Pall. Petersburg, Archangel.

F. montifrigilla, Lin. *Pass. montifringilla.* Pall.[*]). Kargopol, Archangel; ej sällsynt.

F. spinus, Lin. *Passer Spinus.* Pall. Archangel; icke sällsynt.

---

[*]) Pallas beskrifver den äldre fogeln i början af öfvergången till vinterdrägten såsom en varietet.

Fringilla linaria, Lin. *Pass. linaria,* Pall. Archangel, Schuretskaja; allmän. I sommardrägten är den vida mörkare än i vinterdrägten. Näbbet är mörkbrunt, den svarta hakfläcken större, de ljusa fjäderkanterna på ryggen äro för det mesta försvunna, och den gamle hannen har den röda färgen på framhalsen och framböstet högre och renare. Hannarne lära icke antaga den rosenröda färgen å bröstet förr än efter fällningen i andra året, d. v. s. 2:dra vintern. Åtminstone anträffade jag under sommaren i Juli flera hannar, som på halsen och frambröstet hade för det mesta samma färgteckning, som honorna, med blott högst svag röd anstrykning. Holböll torde endast hafva påträffat dylika yngre hannar, och deraf hemtat anledning till sitt påstående[6]) att hannarne i Juni förlora den röda färgen på bröstet. Att de likväl icke göra detta, har jag erfarit, då jag i Juli anträffat gamla hannar, som på bröstet haft högre och renare röd färg, än under vintern. Dessutom tyckes det vara ganska säkert, att de icke genom brämfällningen kunna förlora den röda färgen, hvilken tvärtom genom denna blir renare.

Pyrrhula sanguinea (Klein)[7]). *Coccothraustes sanguinea,* Klein, Historiæ avium Prodromus, 1750, p. 95. *Loxia pyrrhula,* Lin. *Pyrrhula rubicilla,* Pall. *P. vulgaris,* Temm. nec Briss. Nowaja Ladoga, Archangel. Vid sednare stället fann jag den 19:de Juli utflugne ungar, fullkomligt öf-

---

[6]) Ornithologiske Bidrag till den grönlandske Fauna, Naturhist. Tidskrift af Kröyer, IV. p. 397.

[7]) Då denna är den äldsta, och derjemte den mest passande specifika benämningen, har jag ansett mig böra åt densamma vindicera dess prioritet.

verensstämmande med den beskrifning GLOGER lemnat [8]).

Loxia leucoptera, GMEL. *Loxia bifasciata,* Brehm., SUNDEVALL. Öfversigt af Vet. Akad. Förh. 1846, p. 37. Förekommer icke hos PALLAS. Archangel; allmän. Några mil från Archangel såg jag i Juli flera smärre flockar af denna *Loxia.* Dess läte tycktes vara något skarpare, än det af *L. curvirostra,* alldeles sådant, som det anföres i Skandinavisk Fauna. Barrskogen, der den förekom, bestod för det mesta af gran, och intet lärkträd var der synligt. Vid Archangel fångas den ofta, samt säljes lefvande, de gamla hannarne, för deras vackra färgs skull, till ganska högt pris. I Anatomiska Museum i Helsingfors såg jag ett exemplar från Sitcha, endast skiljande sig genom något, fast obetydligt spensligare näbb. Detta varierar för öfrigt något hos Loxierne såväl som hos en del Fringiller, t. ex. *F. carduelis* & *linaria.* Äfven torde de till en del skiljaktige Pinus-arter, hvarifrån den hemtar sin föda, kunna hafva förorsakat någon olikhet uti näbbets storlek. Från Amerika till Siberien, eller vice versa, har den utan tvifvel kommit öfver de deremellan varande öarne. Enligt CH. L. LANDBECK [9]) förekommer den icke sällan i Ungern. Det synes derföre, som om den inom Gamla Verlden egentligen voro en östlig fogel.

Emberiza citrinella, LIN., PALL. Petersburg, Archangel; allmän.

---

[8]) Domherren förekommer under sommaren utan tvifvel i de flesta landskaper i Sverige. I början af Augusti har jag träffat honom med sina ungar i södra Småland. Under denna tiden, då den håller sig uti täta och stora skogar, är det ej lätt att finna den.

[9]) Isis 1843, p. 86.

Emberiza aureola, Pall., Temm., Keys. & Blas. Kargopol, Archangel; här och der ganska talrik. Den gamle, fullt utfärgade hannen, beskrifven af Pallas och Temminck, är ofelbart den vackraste af alla sina samslägtingar. Honan är deremot icke utmärkt genom några prunkande färger. Honorna voro i allmänhet vida svårare att anträffa, dels derföre, att de undangömde sig bland de täta buskarne, der de likväl stundom läto höra en lockton, som något liknade den af *Sylvia rubecula*, och dels derföre, att de icke gåfvo sig tillkänna genom sången. Då jag icke sett honan i någon samling, och icke heller funnit den beskrifven [10]), och jag haft lyckan erhålla flera, såväl äldre, som yngre, förmodligen i andra året, lemnar jag, för att fylla denna lucka uti kännedomen om arten, härmed en beskrifning efter naturen. Hon är, som ofta händer bland Emberizerne, mycket olik den gamle hannen. Femina senior Emberizæ aureolæ, Pall.: Magnitudine fere mari æqualis. Supra fusco-cinerea, olivaceo tincta, pileo dorsoque maculis longitudinalibus, nigro-fuscis, illo linea mediana dilutiore canescente, sincipite et nucha subtilissime rufo indutis, uropygio tectricibusque caudæ superioribus obsolete rufis, fusco-maculatis; genis, loris, lineis superciliaribus, ad nucham extensis, mento gulaque sordide albidis; regione parotica albida, circulo nigricante cincta; remigibus rectricibusque

---

[10]) Den beskrifning som förekommer hos Temminck (Man. III. p. 233) passar ingalunda för honan, men stämmer deremot fullkomligt öfverens med den yngre hannen, förmodligen från föregående året, sådan, som jag ofta funnit den. Hvad Pallas anförer om honan kan liksåväl tillämpas på den nämnde yngre hannen. Den diagnos, som förekommer hos Keys. & Blasius, passar endast för hannen.

fuscis albido extus marginatis, harum 1:ma utrinque macula magna obliqua, 2:da minore, longitudinali, in pogonio interno, alba; tectricibus alarum superioribus mediis fusco-nigris, apice late albis, unde fascia obliqua alba, inferioribus albis; subtus sordide flava, fascia jugulari omnino destituta, lateribus antice rufo, postice fusco-maculatis, abdomine imo crissoque albidis. Uti min skrifvelse till Prof. Lovén har jag beskrifvit en yngre hona, förmodligen i 2:dra året, som skiljer sig från den gamla genom följande: Sincipite & nucha non rufo indutis; tectricibus alarum super. mediis apice tenuiter albis; collo anteriore rufescente induto, pectore antico maculis minutis, longitudinalibus, fuscis; colore flavido omnino obsoletiore; macula alba in rectrice 2:da vix conspicua. Den yngre hannen, förmodligen i 2:dra året, hos hvilken jag fann testes uppsvällde, liknar mycket den gamla honan, men skiljes dock derigenom, att den har början till bandet på nedre delen af framhalsen, att den kastaniebruna färgen på öfre delen af hufvudet redan är ganska märkbar, samt att den rödbruna på öfvergumpen är starkare. Dess näbb är starkt, och gomknölen ganska tydlig. I magen fann jag lemningar af insekter. I slutet af Juli voro ungarne flygfärdige. Den höll sig på öppna fuktiga fält med strödda buskar, isynnerhet af vide-arter. Här och der fann jag den icke sällsynt redan innan jag kom i närheten till Dwinan. Sålunda var den ganska talrik på ett ställe vid floden Onega. Från toppen af något träd eller buske lät den höra sin fåtoniga, men dock ganska behagliga och melodiska sång. I allmänhet var den icke särdeles skygg. Under sina migrationer skall den förekomma vid Moskva.

Emberiza schoeniclus, Lin., Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän [1]).

E. pusilla, Pall., Schleg. [2]). Wajmugskaja, Archangel; ganska allmän. En hona har blifvit omständligen beskrifven af Schlegel [3]). Den beskrifning som förekommer hos Pallas, synes äfven referera sig till honan. Den gamle hannen är henne föga olik. *Mas senior habitu æstivo:* Feminæ fere similis, distinguitur tamen: capitis colore rufo obscuriore, in castaneum vergente, et mento gulaque rufis, quæ apud feminam albent. Longitudo corporis ad apicem caudæ $5\frac{1}{16}$" l. 135 mm.; cauda $2\frac{3}{8}$" l. 60 mm.; tarsus $\frac{3}{4}$" l. 19 mm. Rostrum, tuberculo palatino carens, nigricans; iris obscure fuscà; pedes dilute carnei. *Mas junior, sino dubio biennis,* gula albicante, tantummodo capitis colore rufo, obscuriore, a femina distinguitur. Pullus, in medio mensis Julii, colore pullo *Emb. schoenicli* valde similis, distinguitur: cauda breviore, loris regionibusque paroticis & linea mediana capitis superioris rufescentibus, et rectrice 2:da absque albedine. De honor, jag erhållit midt under sommaren, öfverensstämma nästan fullkomligt med den af Schlegel gifna beskrifningen. Detta antyder, att fogelns sommar- och höstdrägt i det närmaste äro hvarandra lika. Näbbet synes endast vara mörkare på den i sommardrägten. Redan vid Wajmugskaja, i närheten till Dwinan, och på vestra sidan om denna, var den ganska talrik.

---

[1]) Den förekommer säkerligen i de flesta landskaper i Sverige, der lokalen är passande. Jag har funnit den häckande både i de östra delarne af Skåne och i Blekinge.

[2]) Wilsons *Emberiza pusilla* bör, då den ej är identisk med denna, erhålla ett annat namn.

[3]) Krit. Uebersicht der Europ. Vögel, p. 84.

Vid Archangel var den allmännast af alla sina samslägtingar. Det är således intet tvifvel, att ju den bör räknas till de i nordöstra delen af Europa normalt förekommande foglarne. Af alla Emberizer i Gamla Verlden lärer denna vara den minsta, och utan tvifvel den lifligaste. Ofta hördes dess lockton, liknande den af *Sylvia rubecula,* men det var dock svårt att få se fogeln, emedan den dolde sig i de täta busksnåren med en stundom yppig vegetation af Spiræa och Veratrum. Den höll sig gerna på fuktiga, med buskar tätt bevuxna ställen. Dess sång var omvexlande och liflig, samt ganska vacker, och hade mycken likhet med den af en *Sylvia.* I magen funnos endast lemningar af insekter. D. 8:de Juli hade den flygga ungar, några dagar tidigare, än *E aureola* *).

E. nivalis, Lin., Pall. Schuretskaja i slutet af Juli. Den åtföljdes af sina nyligen utflugna ungar.

Cuculus canorus, Lin., *Cuc. borealis,* Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän. Middendorff har icke träffat den i Ryska Lappland.

Picus martius, Lin., Pall. Wuitegra, Archangel.

P. leuconotus, Bechst. *P. Cirris,* Pall. Wuitegra, Kargopol.

P. major, Lin. *P. Cissa,* Pall. Wuitegra, Kargopol.

P. minor, Lin. *P. Pipra,* Pall. Wajmugskaja.

---

*) Vid naturforskaremötet i Stockholm 1851 uppgaf Prof. Nilsson, att Emb. pusilla en gång af honom blifvit skjuten i Skåne. Den mindre varietet af Emb. schoeniclus, som beskrifves i Ornithologia Svecica, och som sedermera i Skandinavisk Fauna, foglarne, 2:dra uppl. blifvit upptagen såsom Emb. rustica, är nemligen E. pusilla.

Columba palumbus, Lin. *C. palumbes,* Pall. Wajmugskaja, Archangel.

Tetrao bonasia, Lin., Pall. Archangel.

Lagopus subalpina, Nilss. *Tetrao Lagopus,* Pall. excepta var. β. Archangel. D. 13:de Juli hade den nyligen utkläckta ungar.

Charadrius apricarius, Lin., Pall. Archangel, Schuretskaja.

C. morinellus, Lin., Pall. Schuretskaja. D. 30:de Juli voro dess ungar ännu knappt flygfärdiga.

C. hiaticula, Lin. Förekommer icke hos Pallas, såvida icke denne är den större och vackrare formen, från de nordliga trakterna, af hans C. hiaticula. Vid Nowaja Ladoga samt Schuretskaja.

C. minor, Mey. & W. *C. Hiaticula,* Pall. Förekom vid Ladogans strand.

Vanellus cristatus, Mey. & W. *Charadrius Vanellus,* Pall. Vid Ladogan; talrik.

Haematopus ostralegus, Lin. *H. hypoleuca,* Pall. Archangel.

Scolopax gallinago, Lin., Pall. Det enda individ, jag erhöll, stämmer fullkomligt öfverens med Kaups *Scolopax Brehmii* *). Med denna anser jag den derföre fullt identisk; men då den, med undantag af de af Kaup angifna obetydliga skiljaktigheterne, alldeles liknar den vanliga *S. gallinago,* anser jag, med Temminck och Schlegel, densamma för att vara en blott tillfällig varietet af denna, och upptager den derföre under detta namn. Emedlertid synes Kaups förmodan, att S. Brehmii skulle bebo den högsta norden, härigenom besannas. Likväl förekommer icke endast denna formen

*) Isis 1823, p. 1147.

formen i dessa trakter. I Norrska Finnmarken skjöt jag flere individer, som alla fullkomligt öfverensstämde med den vanliga. Den erhölls d. 13 Juli, och var en hanne i fällning. Benen äro något mörkare, än på den vanliga, den yttersta stjertpennan har yttre fanet hvitt med 2:ne mörka band mot spetsen, af hvilka det öfre knappt är märkbart, och hon är ungefär lika lång, som de medlersta, så att stjerten, när den utbredes, verkligen företer 2:ne inskärningar. Dimensionerna öfverensstämma alldeles med de vanliga. När den uppflög, lät den höra det vanliga lätet.

Limosa cinerea (GÜLD.) *Lim. recurvirostra,* PALL. *L. cinerea* KEYS. & BLAS. *L. Terek* TEMM. på Ryska Kulik *). Wajmugskaja, Archangel (Juni & Juli); här och der talrik. Den höll sig vid stränderna af Dwinan och smärre i denna utfallande strömmar, der den ofta förekom i sällskap med *Totanus hypoleucos.* I flygt och åtbörder visade den mycken likhet med en Totanus. Då man nalkades dess ungar, som gömde sig i det höga gräset nära stränderna, och mot slutet af Juni ungefär voro halfvuxne, samt då hade rakt näbb, närmade den sig under häftigt skrik, flygande på samma sätt, som *Tot. glareola.* Hannen höll sig likväl på längre afstånd. Äfven hos honom fann jag dock liggfläckar. Den var äfven i rörelse under de ljusa nätterna. Ofta träffades flera par tillsamman vid flodstranden, under det de sökte sin föda. I dess mage fann jag grus och lemningar af vatten-insekter. Mellan könen finnes knappt

---

*) BLASIUS uppgifver, att Ryssarne benämna de flesta strandfoglar *Kuliki.* MIDDENDORFF uppgifver namnet *Trawnik;* men detta namn hörde jag icke omnämnas.

någon märkbar skillnad i dimensionerna. Honan har endast näbbet något längre. För öfrigt har jag observerat, att den varierar såväl till storleken som till näbbets längd. Förmodligen är detta en följd af olika ålder. En gammal hanne hade följande dimensioner: längden från spetsen af näbbet till den af stjerten 9¼″ l. 234 mm., näbbet från munviken 2″ l. 50 mm., tarsen 1⅛″ l. 27 mm., den hoplagda vingen 5 3/16″ l. 131 mm., och stjerten 2¼″ l. 56 mm. En gammal hona öfverensstämde med honom i det närmaste, men hade näbbet från munviken 2⅛″. Alla tre framtårna äro förenade genom en hinna, som på de 2:ne inre sträcker sig till första, och på den yttre till andra leden. Näbbet var svart, underkäken vid roten grönaktig, benen gulgröna, och iris svartgrå. I färgteckningen var ingen märkbar skillnad mellan båda könen, och den öfverensstämde fullkomligt med den af TEMMINCK gifna beskrifningen på sommardrägten. Enligt PALLAS förekommer den sporadiskt i de nordliga delarne af Siberien. MIDDENDORFF har likväl icke funnit den der. BLASIUS har träffat den i trakten af Ustjug. Då den är funnen i Ostindien, och Kongl. Vet. Akademiens Zoologiska Museum i Stockholm eger ett exemplar, genom Ingeniör WAHLBERG erhållit från södra Afrika (der anträffadt under hösten, i September), så kan man häraf finna, att denna, egentligen arktiska fogel, utsträcker sina migrationer vida såväl på längden som på bredden. Samma förhållande eger rum med *Limosa rufa*, som under sina migrationer äfvenledes förekommer i Ostindien. Med denna öfverensstämmer den äfven mest till sin habitus. *L. melanura* är den deremot så olik, att man lätt kan anse, att den icke bör med densamma generiskt sammanställas. Detta har legat

till grund för hvad jag i min skrifvelse till Prof. Lovén yttrat. Men då sålunda *L. rufa* tyckes bilda en föreningslänk dem emellan, har jag nu icke velat frångå dess hittills antagna placerande inom slägtet *Limosa*.

Totanus glottis (Lin.). *Limosa Glottis.* Pall. Wajmugskaja, Archangel; allmän.

T. fuscus (Briss.) *Limosa fusca* Pall. Wajmugskaja; sällsynt.

T. glareola (Lin.) *Trynga littorea,* Pall. Wajmugskaja, Schuretskaja; temligen sällsynt.

T. ochropus (Lin.) *Trynga ochropus,* Pall. Nowaja Ladoga, Wajmugskaja; ej sällsynt.

T. hypoleucos (Lin.) *Trynga leucoptera,* Pall. Wajmugskaja, Archangel; allmän.

Tringa maritima, Brünn. ? *Trynga arquatella,* Pall. Schuretskaja.

Numenius arquata (Lin.) Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; ej sällsynt.

N. phoeopus (Lin.) Pall. Archangel; sällsynt.

Ardea cinerea, Lin., Pall. Nowaja Ladoga.

A. stellaris, Lin., Pall. Nowaja Ladoga.

Grus cinerea, Bechst. *G. vulgaris,* Pall. Nowaja Ladoga, Kargopol.

Gallinula porzana (Lin.) *Rallus Porzana,* Pall. Nowaja Ladoga, Kargopol; allmän.

G. crex (Lin.) *Rall. Crex,* Pall. Nowaja Ladoga, Ladeinopole; sällsynt.

Colymbus articus, Lin. *Cepphus arcticus,* Pall. Nowaja Ladoga; icke allmän.

C. septemtrionalis, Lin. *Cepph. septentrionalis,* Pall. Ladeinopole, Schuretskaja; högst allmän.

Uria troile, Temm. *Cepph. Lomvia,* Pall. Schuretskaja; ej sällsynt.

Uria grylle (Lin.) *Cepph Columba*, Pall. Schuretskaja; allmän.

Alca torda, Lin., Pall. Schuretskaja; talrik.

Mormon arcticus (Lin.) *Lunda arctica*, Pall. Schuretskaja; ganska talrik. Förekommer således vid Ryska Lapplands kuster vida längre i öster, än Middendorff uppgifver.

Anas boschas, Lin., Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän.

A. crecca, Lin., Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän.

A. querquedula, Lin., Pall. Nowaja Ladoga; icke särdeles allmän.

A. penelope, Lin., Pall. Archangel; allmän.

A. acuta, Lin. A. caudacuta, Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän.

A. clypeata, Lin., Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; temligen allmän.

Somateria mollissima (Lin.) Anas Cutberti, Pall. Schuretskaja.

Fuligula nigra (Lin.) *Anas atra*, Pall. Archangel.

F. fusca (Lin.) *Anas carbo*, Pall. Archangel.

F. clangula (Lin.) *A. clangula*, Pall. Wuitegra, Archangel; allmän. D. 15 Juni hade den nyligen utkläckta ungar.

F. cristata, Steph. *A. Fuligula*, Pall. Wuitegra, Dwinan.

F. marila (Lin.) *A. Marila*, Pall. Nowaja Ladoga, Dwinan.

F. ferina (Lin.) *A. ferina*, Pall. Nowaja Ladoga; temligen talrik.

Graculus carbo (Lin.) *Phalacrocorax Carbo*, Pall. Schuretskaja; talrik.

Sula bassana (Lin.) Pall. Observerades en gång, d. 3 Augusti i närheten till fartyget un-

der seglingen öfver ishafvet mellan Schuretskaja och Nordkap under en temligen stark storm.

? Procellaria glacialis, Lin. Vid samma tillfälle, som föregående, observerades midt under den ljusa natten flera foglar, som jag anser antingen hafva varit af detta species eller *Puffinus major,* Faber. Hvad Graba [1]) yttrar om olikheten uti flygten mellan *Puffinus anglorum* och *Proc. glacialis* styrker mig i min förut uttalade förmodan, att de varit *Puffinus major*. De förekommo nästan att vara mindre, än *Proc. glacialis,* och näbbet tycktes vara ganska stort, och vingarne mycket långa och spetsiga. Bland dem var en, förmodligen yngre, som var helt och hållet mörkgrå. De andre voro ofvan gråaktiga, med hufvudet, halsen samt de undre kroppsdelarne mest rent hvita. De kommo så nära fartyget, att jag skjöt den ene, som dock, förmedelst den pågående stormen, och fartygets starka fart, icke kunde erhållas. Deras flygt var utmärkt stark och snabb, samt fullkomligt lik den af *Cypselus.* Oaktadt stormen flögo de med stor lätthet i alla riktningar. De höllo sig ganska länge invid fartyget, och flögo i cirklar omkring detsamma. Ryssarne benämnde den *Glupys.* Enligt Pallas benämna ryssarne i Kamtschatka *Proc. glacialis* Glupyscha.

Larus marinus, Lin., Pall. Hvita Hafvet, Schuretskaja; sällsynt.

L. fuscus, Lin. ? *L. marinus,* Pall. Archangel; högst allmän.

L. argentatus, Brünn. Förekommer icke hos Pallas. Schuretskaja; sällsynt.

L. glaucus, Brünn., Pall. Utanför mynningen af Hvita Hafvet; ej talrik.

---

[1]) L. c. p. 140.

Larus canus, Lin. Förekommer ej hos Pallas. Den fogel som han tilldelat detta namn, är följande species i vinterdrägt. Nowaja Ladoga, Schuretskaja; allmän.

L. tridactylus, Lin. *L. Rissa*, Pall. habitu æstivali. *L. torquatus*, Pall. jun. *L. Gavia*, Pall. jun. *L. canus* Pall. hab. hiem. Schuretskaja; talrik.

L. ridibundus, Lin. *L. Atricilla*, Pall. hab. æstiv. *L. cinerarius*, Pall. ad hab. hiem. *L. nævius*, Pall. jun. Nowaja Ladoga; temligen sällsynt.

L. minutus, Pall. Nowaja Ladoga, Archangel; på förra stället talrik. Här träffades den d. 7 Juni i stort antal häckande på en liten flytande holme uti ett större träsk. Mellan båda könen är en märkbar skillnad i dimensionerna. Hannen är större, samt har den rosenröda anstrykningen på bröstet starkare. Äggen, merendels 3:ne till antalet, voro endast omgifne af några få förvissnade grässtrån. De likna mycket dem af *L. ridibundus*, men äro mindre, samt variera både till storlek och färg, samt t. o. m. form. Än äro de trubbigare, än spetsigare; än hafva de talrikare, än glesare fläckar, än äro de mörkare, än ljusare. *a*) Längden $1\frac{11}{16}''$ l. 42 mm.; tjockleken $1\frac{1}{4}''$ l. 31 mm.; *b*) längd $1\frac{5}{8}''$ l. 40 mm.; tjocklek $1\frac{1}{4}''$; *c*) längd $1\frac{9}{16}''$ l. 39 mm.; tjocklek $1\frac{3}{16}''$ l. 30 mm. Färgen gulbrunaktig, litet gulgrönaktig, med större och mindre gråaktiga och mörkbruna fläckar, ofta sammanflytande kring tjockare ändan. Flera hundrade af dessa foglar höllo sig i närheten till den nämnda holmen, och sökte, då jag nalkades, att locka mig bort derigenom, att de alla på en gång, efter ett gifvet tecken — ett ängsligt skrik — af en af skaran, aflägsnade sig. När de märkte, att detta icke ville lyckas, återkommo de snart, och voro då ganska närgångne. Besynnerligt var det, att

de flesta, som anträffades i granskapet af nästplatsen, voro hannar. På ett annat ställe, ganska långt derifrån, träffades deremot endast honor. I magen hos denna art funnos endast lemningar af insekter (Neuroptrer). Dessa fångade den stundom i luften under de snabbaste och ledigaste svängningar, hvari den nästan tycktes täfla med *Caprimulgus*. I lefnadssättet tyckes den sålunda komma närmast föregående art. Sedermera observerade jag den blott på ett annat ställe nära Archangel, der endast några få individer voro synlige. Förmodligen hade den här sin nordliga gräns. Ryssarne benämnde den *Scheik*, en kollektiv benämning, som de äfven tilldelade de andre Måsarterne.

Sterna hirundo, Gmel., Temm. — *S. hirundo* Pall. synes omfatta både denna och den följande. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän.

St. arctica, Temm. Schuretskaja.

Amphibia.

Lacerta vivipara, Jacqu., Nilss. Novaja Ladoga. Liknar till alla delar vår vanliga, med undantag af lårporernes antal. De äro 12. Hos vår har jag merendels funnit 11.

Rana temporaria, Lin., Nilss. Nowaja Ladoga, Schuretskaja.

R. arvalis, Nilss. *R. oxyrrhinus*, Steenstrup. Nowaja Ladoga, Archangel [8]).

---

[8]) Att *R. arvalis* har en vidsträckt utbredning äfven hos oss, är säkert. I Skåne träffas den ganska allmän; och hos Brukspatron C. Löwenhjelm har jag sett ett exemplar från Arvidsjaur i Lappland. Ett särdeles konstant och lätt i ögonen fallande skiljemärke mellan den och *R. temporaria* lemnar knölen

Bufo vulgaris, LAUR., NILSS. *Rana Bufo*, PALL. Archangel.

Triton punctatus, CUV., NILSS. Nowaja Ladoga.

PISCES.

Salmo salar, LIN. *S. nobilis*, PALL. Petersburg, Schuretskaja.

Osmerus eperlanus (LIN.) *Salmo Eperlanus* & *S. Spirinchus*, PALL. Archangel; blott den stora formen, eller *S. Spirinchus*, PALL.

Coregonus clupeoides (PALL.) Archangel; temligen sällsynt. Från *Coreg. albula*, som icke observerades vid Archangel, synes den vara specifikt skild. Hufvudet är längre, utgörande ungefär ¼ af kroppslängden, dess främre del mera långdragen derigenom, att underkäken är vida längre; öfverkäken nästan tvärt afhuggen, och vida kortare än den undre, samt dess maxillarben mycket större och längre än hos Siklöjan, räckande bakom midten af ögat; särdeles små och fina tänder såväl på främre delen af underkäken, som på intermaxillarbenen, vomer och gombenen; hufvudets öfre kontur rät, pannan plattad, och orbitæ sträcka sig närmare öfre kanten af hufvudet. Allt detta gör, att hufvudets utseende mycket liknar det af *Clupea*, hvaraf också PALLAS hemtat anledningen till dess namn. Fenornas form liknar den af *C. albula*, men till strålarnes antal synas de till en del olika. P. dors. 15, an. 17—18, ventr. 12,

---

på undre sidan vid roten af innersta tån på bakfoten. Den är hoptryckt och ungefär dubbelt så stor, som den hos den sednare. I detta hänseende tyckes den stå midt emellan *R. temporaria* och *R. esculenta*. Den sednare har denna knöl ännu mera hoptryckt.

pect. 16. Appendices p. v. små och fjällike. Gälhinnan har 9 strålar. Till kroppsformen synes den mera långsträckt, än *C. albula.* De största individer, jag anträffade, voro ungefär 12½″ långa.

C. lavaretus (PALL.) *Salmo Lavaretus*, PALL., på Ryska Sig. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän [9]).

Esox lucius, LIN., PALL. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän.

Cyprinus rutilus, LIN., PALL. Nowaja Ladoga, Archangel; allmän.

C. idus, LIN., PALL. Nowaja Ladoga, Archangel.

C. alburnus, LIN., PALL. Nowaja Ladoga.

C. blicca, BLOCH. *C. gibbosus*, PALL. Nowaja Ladoga.

C. brama, LIN., PALL. Nowaja Ladoga.

C. vimba, LIN., PALL. Nowaja Ladoga.

C. ballerus, LIN., PALL. Nowaja Ladoga.

Gadus navaga, PALL. Archangel; allmän. Den skulle lätt kunna anses för en pygméform af *G. morrhua l. callarias*, men en del af dess processus transversi förete en egen konstruktion, som blifvit anmärkt af BAER [10]), och hvarigenom den skiljer sig såväl från den sednare som från alla andra fiskar. Dessa processus transversi, som äro särdeles långa, äro nemligen på undre sidan urhålkade, och slutas med kaviteter, som till formen

---

[9]) Hos ett individ observerade jag den besynnerliga abnormiteten, att den saknade bukfenor, samt ej en gång hade spår dertill. Den som erhölls vid Archangel är ej identisk med C. lavaretus VALENCIENNES eller NILSSON Prodromus etc., men synes i det närmaste öfverensstämma med C. maræna (BLOCH) NILSS. (Efter benäget meddelande af Prof. NILSSON).

[10]) Bullet. scientif. par l'Acad. Imp. des Sc. de S:t Petersbourg, Tom. 3. 1838, p. 359.

likna nedre ändan af ett pennrör, med den skillnad, att deras yttersta spets är rundad och tät. Till dessa kaviteter utgå från simmblåsan laterala förlängningar, fästade på processernas undre, urhålkade sida. Till kroppsformen synes den, sedd från sidan, något mera långsträckt, än *G. morrhua*, och de långa samt utstående proc. transversi göra, att den, sedd uppifrån, synes bredare. Äfven tyckes fenstrålarnes antal förete någon skiljaktighet. 1:sta ryggfenan har 13, 2:dra 22, och 3:dje 23 strålar; samt 1:sta analfenan 24 och 2:dra 21 d:o.

Lota vulgaris, Cuv. *Gadus lota*, Pall. Nowaja Ladoga.

Platessa flesus (Lin.) *Pleuronectes Flesus*, Pall. Archangel; allmän.

Plat. dwinensis, n. sp. Tab. XX, fig. 1 et 2. Habitu et forma corporis fere omnino *P. flesi;* latitudine, sine pinnis, ad longitudinem = 1: 2¾; longit. capitis ad eandem corporis = 1: 4½; longit. pinnæ caud. ad eandem corporis circiter = 1: 6. Corpus supra, in latere oculato, *etiam in radiis mediis pinnæ dorsalis & analis,* abdomine vero excepto, scabrum, squamulis *sparsis,* margine posteriore ciliato-spinosis, spinulis 3—5; *non vero tuberculis spinosis* præditum. Rictus parvus, maxilla inferiore longiore, adscendente, utraque serie simplici dentium, forma iisdem *Pl. vulgaris* auct. *similium, contiguorum apiceque æqualiter truncatorum.* Oculi dextri, vix obliquis, septo interorbitali eminente, acutiusculo, pone oculos sursum vergente et carina obsoleta glabriuscula, in tubercula duo obtusa desinenti, continuato, unde linea lateralis recta, laevis et dorso paullo vicinior incipit. Pinna pectoralis oblique acuminata, radio 1:mo dimidiam partem radii 2:di æquante, et r. 3:tio breviore, quam 4:to et 5:to, qui ceteris longiores sunt. Pinna caudalis fere æqualis.

Spina analis adest. Color: Supra lutescente-fusca, aliquantum nebulosa, pinna dorsali & anali interdum fusco-maculatis; subtus albida, lævis. Pinna dorsalis supra medium orbitæ incipiens, radiis 50—57; p. an. r. 36—41; p. pect. r. 9—11; p. ventr. vix ante pect. sita, r. 6; p. caud. r. 18. Magnitudine minuta. Inter multa individua, quæ vidi, longitudinem 7⅝″ et altitudinem 2¾″ superantia non inveni. In flumine Dwina prope ejus ostium ad Archangel una cum *P. fleso* vulgaris. Uti min förut nämnda skrifvelse til Prof. LOVÉN har jag anfört denna flundra under benämningen *Pleuronectes cicatricosus?* PALLAS. I flera hänseenden synes den visserligen komma denna ganska nära; men dock utvisar den hos PALLAS[1]) förekommande beskrifningen öfver denna sednare så betydliga skiljaktigheter dem emellan, att de, i förening med den stora skiljaktigheten uti lokalerna[2]), svårligen medgifva antagandet af deras specifika identitet. *P. cicatricosus* är mera långsträckt, och har bakom ögonen en mycket sträf kant eller köl, "ruga ossea longitudinalis scaberrima", hvilken gifvit PALLAS anledning till dess benämning. Då jag icke heller funnit den beskrifven af någon annan, föranlåtes jag att anse den för ett nytt species, och, åtminstone tills vidare, att upptaga den under det här föreslagna namnet. Af våra flundror komma *Plat. flesus* och *Plat. vulgaris* den närmast, isynnerhet den varietet af den sednare, som KRÖYER[3]) anförer under namnet Slætskrubbe. De dem emellan befintliga skiljaktigheterna äro imellertid lika stora,

---

[1]) Zoographia Rosso-Asiatica 3. p. 424.

[2]) PALLAS har erhållit *P. cicatricosus* från hafvet mellan Kamtschatka och Amerika.

[3]) Danmarks Fiske, 2. p. 267.

om icke större, än de, som skilja den från *P. cicatricosus*. Från *P. flesus*, som den vid första påseendet till den grad liknar, att man kunde vara böjd för att taga den för en varietet af denna, skiljes den genom följande: att tänderna hafva samma form, som hos *P. vulgaris*, äro tätt slutne och alldeles tvärt afhuggne; att den saknar de taggiga knölarne vid roten af rygg- och analfenorna; att den har stjerten något kortare, utgörande ungefär ⅛ af kroppslängden, då den hos *P. flesus* utgör nära ⅙ af densamma; att rygg- och anal-fenornas längre strålar äro kortare, samt på ögonsidan försedde med skarpa fjäll; att bröstfenan företer en annan form derigenom att 3:dje strålen är kortare än 4:de och 5:te, då den hos *P. flesus* är lika med eller längre, än dessa. Från *Plat. vulgaris* auct. skiljes den derigenom: att den saknar de uppstående benknölarne på hufvudet bakom ögonen; att fjällen äro glesa, så att de på långt när icke betäcka kroppsytan, samt i bakre kanten taggiga; att den saknar de orangegula fläckarna på ögonsidan; att sidolinien är mera rät, än såväl hos denna som *P. flesus* etc. Jemte *P. flesus* förekom den till salu i Archangel i betydlig mängd. Ehuru jag undersökte ett stort antal, kunde jag dock icke finna någon öfvergång dem emellan. Den synes bilda en mellanform mellan *Plat. vulgaris* och *Plat. flesus*. I anseende till tandbildningen sluter den sig till den förra, och till kroppsbetäckningen och färgen närmar den sig den sednare *).

---

*) Uti Demidoffs "Voyage dans la Russie Meridionale" Tom. 3. p. 532, beskrifver Prof. Nordmann en Platessa från Svarta Hafvet, under namn af Pl. luscus, som synes komma temligen nära till Pl. dwinensis.

Plat. limanda (Lin.) Förekommer icke hos Pallas. Schuretskaja.

Muræna anguilla, Lin., Pall. Nowaja Ladoga.

Ammodytes lancea, Cuv. *A. hexapterus,* Pall. Schuretskaja.

Perca fluviatilis, Lin., Pall. Nowaja Ladoga, Archangel.

P. lucioperca, Lin., Pall. Nowaja Ladoga.

Acerina cernua (Lin.) *Perca Cernua,* Pall. Nowaja Ladoga.

Gasterosteus aculeatus, Lin. *Gasteracanthus aculeatus,* Pall. Archangel. Sidosköldarnes antal var 25.

G. pungitius, Lin. *Gasterac. Pungitius,* Pall. Nowaja Ladoga, Archangel.

Cottus tricuspis, Reinh. Overs. over det Kongl. V. Selsk. Forh. 1829—30. *Phobetor tricuspis,* Kröy. Naturhist. Tidskrift, ny Række, 1844, 3 h. p. 263. Schuretskaja. Genom jemförelse med densamma från Grönland har jag funnit, att den med denne är fullkomligt identisk. Förmodligen förekommer den äfven vid Norge, åtminstone på östra sidan om Nord-Cap. Kröyer har funnit den vid Spetsbergen.

Mollusca terrestria et fluviatilia.

Helix bidentata, Gm., Nilss. Wuitegra.

H. hispida, Lin., Nilss. Archangel.

H. ruderata, Stud., Rossm. *H. rotundata var. β* Nilss. Wuitegra.

H. pygmæa, Drap., Nilss. Archangel.

H. nitidula, Rossm. Siemaschko, Bullet. de S:t Petersb. 7, p. 235. *Zonites purus,* Gray, in Turt. Man. Wuitegra, Archangel.

Bulimus lubricus, Brug., Nilss. Archangel.

Succinea amphibia, Drap., Nilss. Nowaja Ladoga, Archangel.

Pupa edentula, Drap. (Rossm.) Archangel.

Lymnæa stagnalis (Lin.) Nilss. Nowaja Ladoga, Archangel.

L. auricularia (Lin.) Nilss. Archangel.

L. ovata, Nilss. Nowaja Ladoga, Archangel. In hoc loco magis striata.

L. peregra, Drap., Nilss. Nowaja Ladoga, Archangel.

L. palustris (Muell.) Rossm. Nowaja Ladoga, Archangel. In hoc loco var. *L. fusca,* Pfeiff., Nilss.

L. minuta, Lam., Nilss. Archangel.

Planorbis corneus, (Lin.) Nilss. Nowaja Ladoga, Archangel.

P. hispidus, Drap., Nilss. Nowaja Ladoga.

P. spirorbis (Lin.) Nilss. Archangel.

P. marginatus, Drap., Nilss. Nowaja Ladoga, Archangel.

Valvata piscinalis, Lam., Nilss. Archangel.

Paludina Listeri, Forbes & Hanley, History of British Mollusca, Vol. III, p. 8. P. vivipara, Lam., Nilss. Nowaja Ladoga.

P. vivipara (Lin.) Forbes & Hanley, l. c. p. 11. *Helix vivipara,* Lin., Fn. Svec. p. 529. *Pal. achatina,* Brug., Rossm. — Novaja Ladoga. Att denna och icke föregående, är Linnés *Helix vivipara,* kan man finna såväl af de lokaler, der den förekommer, som af diagnosen i Fauna Svecica, der det heter bland annat: "testa imperforata .... cornea", och i beskrifningen: "testa pallida" etc. Den är mycket allmän i Fyris-ån vid Upsala. Der har

jag deremot icke träffat föregående. FORBES och HANLEY[6]) hafva dessutom härom blifvit öfvertygade genom jemförelse med LINNÉS originalexemplar.

Paludina impura, LAM., NILSS. Archangel.

Cyclas cornea (LIN.) NILSS. Nowaja Ladoga, Archangel.

Unio pictorum, LAM., NILSS., ROSSM. Nowaja Ladoga.

U. tumidus, RETZ., NILSS., ROSSM. Nowaja Ladoga, Archangel.

Anodonta cygnea (LIN.) FORBES & HANL. l. c. II, p. 155. A. anatina var. β. NILSSON, Hist. Moll. Sv. — Nowaja Ladoga, Archangel. — *A. complanata,* ZIEGL., ROSSM. Iconogr. Nowaja Ladoga. Varietas crassiuscula.

Dessutom observerade jag vid Schuretskaja i Ryska Lappland följande.

CRUSTACEA:

Hippolyte Gaimardi, M. EDW. Hist. des Crust.; KRÖY. Monogr. Fremst. af sl. Hippolytes nord. arter.

Mysis inermis, H. RATHKE, Beiträge z. Fauna Norwegens, Acta Leop. Tom. XX, p. 20.

Gammarus locusta, MONT., KRÖY.

Anonyx Edwardsii, KRÖY. Naturhist. Tidskrift, Ny Række, II, p. 1.

Caprella lobata (MUELL.); KRÖY. l. c. I ser. IV B. p. 596.

Nymphon glaciale, n. sp. *Nymph. brevitarsi* KRÖYER admodum simile, tamen species diversa. Corpus lineare pilis sparsis longioribus

---

[6]) History of British Mollusca, III, p. 9.

hirsutum, dorso non carinato. *Rostrum annulo oculifero æquale. Collum longiusculum, rostro fere gracilius.* Protuberantia ocularis *altiuscula* & *acuminata.* Maxilla prioris paris circiter tertiam longitudinis totalis partem æquans, parumve minor; *secundus articulus tertio longior.* Pedes oviferi animalis longitudinem multo superant, non tamen dimidia parte. Pedes graciliores, triplam animalis longitudinem parum superantes; *articulo ultimo* & *penultimo,* unguibus exceptis, *fere æqualibus;* manus duplam unguis robusti longitudinem non superans, rectiuscula, serie aculeorum marginis interioris armata; unguiculi auxiliares graciles dimidiam unguis longitudinem fere æquantes. Processus annulorum thoracicorum laterales medio annulo vix breviores, longiores quam lati, invicemqve late discreti. Uti min sednare skrifvelse till Prof. Lovén har jag upptagit ifrågavarande species under benämningen *Nymph. brevitarse,* Kröyer. Denne kommer den onekligen ganska nära, hvilket ofvanstående beskrifning utvisar, som med undantag af några få, men väsendtliga, afvikelser öfverensstämmer med den nämnde författare gifvit öfver sistnämnda species. Men sedan ett originalexemplar af detta blifvit mig benäget meddeladt till jemförelse, har jag kunnat förvissa mig om deras specifika skiljaktighet; och då jag icke funnit något annat species, hvarmed ifrågavarande form skulle kunna förenas, har jag ansett mig för densamma böra föreslå ofvanuppgifna namn, som icke torde vara utan sin tillämpning, då den träffades i Ishafvet, och litoral-faunan på detta ställe för öfrigt visade en karakter, som med detta var öfverensstämmande.

Mollusca,

Mollusca marina.

Triopa lacer (Muell.); Lovén, Index. Moll. Scand. i Vet. Ak. Öfversigt, 1846.

Litorina litorea (Lin.); Lov. Forma minuta, et spira plerumque magis obtusa.

L. groenlandica, Möll. Index Moll. Grönlandiæ i Kröyers Naturh. Tidskrift, IV, p. 82. Lov.

Tritonium cyaneum, Beck, Möll., Lov.

Margarita helicina (Fabr.); Lov.

Skenea planorbis (Fabr.); Lov.

Rissoa arctica, Lov.

Lacuna divaricata (Fabr.) *L. vincta*, Mant., Forb. & H.

L. pallidula, (Da Costa); Forb. & H.

Patella testudinalis, Fabr.; Lov.

Cyprina islandica (Lin.); Lov.

Astarte arctica (Gray); Forb. & H. = *A. corrugata* (Brown); Lov. Margo lunularis minus sinuatus, et lunula angustior, quam apud specimina e Tromsö.

Mytilus edulis, Lin.; Lov. Forma minor.

Turtonia minuta (Fabr.); Forb. & Hanl.; = *Cyamium minutum*, Lov.

Echinodermata.

Echinus neglectus, Lmk; v. Düben & Kor. Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer, Vet. Ak. Handl. 1844, p. 277. Specimina majora, præterea vero iisdem e Norvegia meridionali similia.

Då större delen af den korta tiden, jag här tillbringade, användes på excursioner å land, och jag dessutom saknade tjenliga redskaper för undersökningen af hafvet, blefvo följaktligen mina

iakttagelser öfver litoral-faunan härstädes högst ofullständiga.

II. *Norge.*

Inom Norska Finmarkens skärgård vester om Nord-Kap, med sina särdeles höga och branta berg, upplifvades hafvet af en ofantlig mängd sjöfogel, isynnerhet i närheten till den beryktade Fugelön. Stora skaror af *Alca torda, Mormon arcticus* och *Larus tridactylus* kringflögo fartyget, och betäckte stundom betydliga sträckor af hafvet. Som oftast fick man se 3—4 st. *Lestris parasitica* anställa jagt bland de sednare, som med ängsliga läten tillkännagåfvo sin förskräckelse. Längre in uti skärgården syntes en och annan *Uria troile* med sin unge på hafvet. Den tycktes på långt när icke vara så talrik, som *Alca* och *Mormon.*

Litoral-faunan tycktes i trakten af Tromsö i allmänhet vara mindre rik på former, än den vid Norges sydligare kuster, hvilket synes af nedanstående förteckning. I synnerhet är detta märkbart med afseende på Echinodermerne. Inom vissa afdelningar af Crustaceerne, *Macroura* och *Amphipoda,* synes förhållandet vara annorlunda. Af Macrourerne är det företrädesvis slägtet *Hippolyte,* som synes egentligen tillhöra den högre norden. Amphipoderna äro öfvervägande både i antalet af slägten och arter. För det närmare utredandet af dessa förhållanden äro dock de forskningar, som jag under den korta tiden hade tillfälle att anställa, ingalunda tillräcklige. Det är emellertid bekant, att hafvet såväl som landet har sina zoologiska zoner, som hvardera hafva sina utmärkande

former, hvilka, om de än icke uteslutande tillhöra någon viss zon, likväl genom sin större mängd och sina betydligare dimensioner visa sig derstädes hafva sitt egentliga hem. Om man derföre i den högre norden i allmänhet träffar en mindre rikedom af särskilda former, så finner man der en så mycket större rikedom af individer af de densamma egentligen tillhörande arterna. Sålunda t. ex. träffade jag bland de här på särskilde former fattige Echinodermerna ofantliga massor af *Ophiolepis scolopendrica* och *Echinus neglectus*. Både den betydliga mängden och de betydliga dimensionerna utvisade, att de här hade sitt egentliga hem.

Litoral-faunan vid Norges kuster, isynnerhet den nordliga, synes visa mycken öfverensstämmelse med den grönländska; en naturlig följd af den allmänna konformiteten i faunistiskt hänseende inom hela den arctiska zonen af såväl gamla som nya verlden. De för båda faunerne gemensamma arterna äro redan ganska många; men deras antal synes skola blifva ännu större i samma mån, som kännedomen om bådas former hinner utvidgas. Till bestyrkandet af denna öfverensstämmelse har äfven jag haft tillfälle att bidraga med några nya facta.

I grannskapet af Tromsö träffades snäckbankar ungefär 40—50 fot öfver hafvet. De deruti befintliga snäckorne voro af samma species, som de i hafvet nu lefvande, t. ex. *Litorina litorea, Purpura lapillus, Cyprina islandica, Astarte arctica, A. compressa, A. elliptica, Mytilus edulis, Tellina solidula, Cardium edule, Pecten islandicus, Saxicava arctica, Mya truncata* m. fl. Några visade större dimensioner, än de, som nu förekomma lefvande i trakten. Så var förhållandet med *Litorina litorea* och *Saxicava arctica*.

Hafvet var rikt på fisk och fisket var lönande, ehuru man icke gjorde sig särdeles stort besvär dermed, och de methoder, man dervid begagnade, voro ganska enkla. Man nyttjade nästan uteslutande krok, såsom långref, ståndkrokar med vakare, och mete. De fisksorter, som utgjorde den hufvudsakliga fångsten, voro: *Gadus callarias, G. carbonarius, G. aeglefinus, Lota molva, Brosmius vulgaris, Pleuronectes hippoglossus* och *Clupea harengus*. Vid sillfångsten begagnades vadar med temligen grofva maskor.

De af mig i trakten af Tromsö observerade däggdjur, foglar etc. finnas upptagne i nedanstående förteckning.

Förteckning öfver de af mig i trakten af Tromsö i Norge observerade Däggdjur, Foglar etc.

Mammalia.

Mustela erminea, Lin., Nilss. Skand. Fauna. På stället Röskatt. Allmän, äfven på öarne [*]).

Halichoerus grypus (Fabr.) Nilss.

Lemmus agrestis (Lin.) Nilss. Endast på fasta landet.

Lepus timidus, Lin. var. borealis, Nilss. Äfven på öarne.

Cervus tarandus, Lin., Nilss. Förvildad.

Delphinus phocaena, Lin., Nilss. På stället Nis. Allmän.

Balæna rostrata, Fabr., Nilss. Man berättade, att den som oftast blir drifven på grund af de förföljande Vagnhundarne (*Delphinus orca?*).

---

*) *Ursus arctos* sades äfven förekomma i trakten.

Aves.

Falco gyrfalco, Lin., Nilss. Den observerades på flera ställen i närheten till hafvet, och tycktes icke vara sällsynt. Blott den mörka varieteten, eller *F. gyrfalco,* Schleg. var synlig. Den visade sig ganska skygg.

F. tinnunculus, Lin., Nilss. Förekom på fjellen.

F. albicilla, Lin. Allmän.

F. lagopus, Brünn., Nilss. På fjellen icke sällsynt.

Sylvia trochilus (Lin.) Nilss. Allmän.

S. schoenobænus (Lin.) Nilss. Temligen allmän.

S. suecica (Lin.) Nilss. Allmän.

Saxicola oenanthe (Lin.) Nilss. Allmän.

Motacilla alba, Lin., Nilss. Allmän.

Anthus obscurus (Penn.) A. rupestris, Nilss. Allmän. Hannen är större än honan, samt har benen mörkare. De, som förekomma i den högre norden, synas något afvika både till dimensioner och färgteckning från dem, som träffas vid Sveriges sydligare kuster samt stränderna af Östersjön. De förra äro i allmänhet större och mörkare till färgen, samt öfverensstämma med forma genuina för *A. obscurus* (Penn.), Temminck. De sednare synas deremot både genom sina mindre dimensioner, och sin ljusare färg, den mindre fläckiga framhalsen och bröstet, samt den hvita spetsen på den 2:dra stjertpennan [1]), närma sig till *Anthus aquaticus,* Bechst., Temm. Denne torde

[1]) Den mer eller mindre rent hvita färgen på den yttre stjertpennan synes bero af årstiden, och fjädrarnes urblekning, emedan den längre fram på sommaren är renare, än på våren, eller under vintren.

derföre, i enlighet med GLOGERS påstående, blott vara en synlig form af *A. obscurus*. THIENEMANN synes äfven böjd för att antaga detta[8]). Vid jemförelsen af skånska exemplar af *A. rupestris* NILSS. med *A. aquaticus* BECHST. från det inre af Tyskland, har jag funnit deras dimensioner vara fullkomligt lika, och endast färgteckningen förete skiljaktigheter, då den sednare i allmänhet varit ljusare, samt haft den hvita spetsen af 2:dra stjertpennan starkare markerad. Således synes samma förhållande ega rum med denna, som det PALLAS observerat hos *Alauda alpestris*: att de från de nordligare trakterna äro större och äfven till färgen något olika dem från de sydligare. Vid Sveriges sydligare kuster träffas stundom en och annan under vintren, troligtvis härstammande från den högre norden. Ungens utbildning har jag funnit i Finmarken infalla mer än en månad sednare, än i södra Sverige. På förra stället har jag träffat nyligen flygga ungar i slutet af Juli, och på sednare något före slutet af Juni.

Anthus pratensis (LIN.) NILSS. Allmän.

A. cervinus (PALL.). Sällsynt.

Cinclus aquaticus, BECHST., NILSS. Sällsynt.

Turdus pilaris, LIN., NILSS. Allmän.

T. iliacus, LIN., NILSS. Allmän.

Corvus pica, LIN., NILSS. Allmän.

C. cornix, LIN. Allmän.

C. corax, LIN. Allmän.

Fringilla flavirostris, LIN., NILSS. Allmän.

F. linaria, LIN., NILSS. Allmän.

Emberiza schoeniclus, LIN., NILSS. Här och der.

E. nivalis, LIN., NILSS. Allmän.

---

[8]) Rhea 2. h., p. 171.

Lagopus subalpina, Nilss. Allmän. Den, liksom följande, har en höstdrägt, som genom fjädrarnes vattrade teckning skiljer sig från sommardrägten, ehuru den icke är så skarpt markerad, som hos den. Den sista höstdrägten, i slutet af September, skiljer sig från sommardrägten, utom med de hvita undre stjerttäckarne, derigenom, att de bredare rostgula tvärstrecken på ryggen till en del blifvit efterträdde af en finare rostgul vattring; och på ryggen, men isynnerhet på skuldrorna och öfvergumpen, framstå talrika fjädrar, som äro vattrade med brunt, rostgult och svart; på frambröstet och sidorna af bröstet äro fjädrarne bruna med svart vattring. Äfven årsungens sista höstdrägt, vid sistnämnde tid, är olik den föregående drägten. De undre stjerttäckarne äro hvita, och ryggen, skuldrorne och de öfre stjerttäckarne äro tecknade med tätt stående svarta och rostgula vågformiga tvärlinier. Men den har blott få vattrade fjädrar. Vid samma tid fann jag på fjellryggen en del, som voro i öfvergång till vinterdrägten. Inom björkskogens region var den öfver allt högst allmän.

L. alpina, Nilss. Sällsynt. I den sista höstdrägten, i medlet af September, då den åter erhållit de hvita undre stjerttäckarne, är hannen mycket ljusare till färgen, än i föregående drägten. De fint vattrade fjädrarne på ryggen, skuldrorne och öfvergumpen äro blågrå. Hufvudet och halsen synas vara de delar, som först blifva hvita. De äldre ikläda sig tidigare, än årsungarne, både den sista höstdrägten och vinterdrägten. I slutet af September har jag träffat dem, som för det mesta varit hvita. De synas derföre tidigare antaga vinterdrägten, än föregående, af samma orsak, som de antaga sommardrägten sednare, nemligen

vinterköldens tidigare början och sednare slut i de högre fjelltrakterna, der de vistas. Ungfogelns sista höstfjädrar äro icke så ljusa, eller så fint vattrade, som de gamles. Fjädrarne på framhalsen och frambröstet äro knappt vattrade, och hafva svarta och rostgula tvärstreck, och visa sig derigenom olika de gamles i samma drägt. Genom jemförelse mellan individer af både detta och föregående species, som blifvit skjutne på olika tider under senhösten, har jag funnit, att hos båda äfven de sista höstfjädrarne fällas och efterträdas af hvita fjädrar, samt att de således genom fällning, och icke genom fjädrarnes afblekning, erhålla sin vinterdrägt. De sista höstfjädrarne, som ännu suttit qvar, sedan foglarne till betydlig del hade blifvit hvita, hafva suttit så löst, att de varit färdige att affalla. I September träffade jag Fjell-Ripan på spetsarne af de högsta fjellen, uppe bland den eviga snön, i samma trakt, der den häckat i en vida lägre region. Detta är så mycket mera anmärkningsvärdt, som den här ingalunda hade rik tillgång på föda. Längre ned på fjellen, t. o. m. ofvan björkskogens region, hade den deremot kunnat finna bär af *Empetrum nigrum* m. fl. i stor myckenhet. I trakten kring Tromsö var den sällsynt. Ingenstädes har jag funnit den så talrik, som föregående. Man berättade, att en gång under en stark ihållande östlig storm hade en stor mängd Fjell-Ripor blifvit väderdrifne från de inre delarne af landet till öarne i yttre skärgården utanför Tromsö. Deraf skulle man kunna förmoda, att den förekommer mera allmän i de inre delarne af Norge, än vid kusten. På Dovrefjell har jag funnit den icke så sällsynt. Äfven på Åreskutan har jag träffat den, men ej talrik. Enligt Middendorff skall den i Ryska Lappland mot Hvita Hafvet

blifva allt sällsyntare, så att han häraf synes förmoda, att den här skulle hafva sin östliga gräns. Sedermera har han likväl träffat den i Siberien på Taimyrlandet.

Charadrius apricarius Lin., Nilss. Här och der[9]).

C. hiaticula Lin., Nilss. Allmän.

Strepsilas interpres (Lin.) *S. collaris*, Nilss. Sällsynt.

Haematopus ostralegus Lin., Nilss. Allmän.

Numenius phaeopus (Lin.) Nilss. På stället Gårspof. Under flyttningen, som fortvarade nära en månad, tills d. 6 à 7 September, visade den sig högst talrik på öarne i skärgården.

Totanus fuscus (Briss.) Nilss. Temligen sällsynt.

T. calidris (Lin.) Nilss. Allmän.

Machetes pugnax (Lin.) Nilss. Allmän.

Tringa maritima Brünn., Nilss. Allmän. Endast gamla observerades. Årsungarne komma troligen sednare ned till hafsstränderna. I slutet af Augusti och början af September hade den redan börjat ikläda sig vinterdrägten.

T. islandica Lin., Nilss. Allmän. Endast under flyttningen, i början af September, och blott yngre individer. De gamle hade troligtvis redan flyttat åt söder, då de tidigare, än de yngre, visa sig under sina migrationer i Skåne[10]).

---

[9]) I början af September har jag en gång på fjellen mellan Gulbrandsdalen och Österdalen i södra Norge blott sett yngre individer. De gamle hade då säkerligen flyttat åt söder.

[10]) Se Skand. Fauna, Foglarne, 2, p. 202.

Tringa subarquata Guld., Nilss. Sällsynt. Under flyttningen d. 24 Augusti blott ett yngre individ.

T. alpina Lin., Nilss. Här och der under flyttningen, äldre individer.

T. Temminckii Leisl., Nilss. Sällsynt, under flyttningen.

T. minuta Leisl., Nilss. Sällsynt, under flyttningen i början af September, blott yngre.

Calidris arenaria (Lin.) Nilss. Sällsynt under flyttningen i slutet af Augusti, blott yngre.

Phalaropus hyperboreus (Lin.), Nilss. Sällsynt under flyttningen i medlet af Augusti. Blott en gång träffade jag 2:ne stycken som sutto på flytande Tång långt från landet, af hvilka den ene åtminstone var en yngre. Då den blef skjuten, flög den andra blott ett litet stycke bort, och slog ned och simmade på hafvet. Dess fjäderbetäckning på bröstet är fullkomligt lik den hos Lari.

Scolopax gallinago Lin., Nilss. Allmän.

S. gallinula Lin., Nilss. Sällsynt.

Sterna arctica Temm., Nilss. Allmän. Blott denna Tärna observerades, och ingen enda S. *hirundo* var synlig.

Larus tridactylus Lin., Nilss. Allmän. D. 7 Augusti var den under fällning, och d. 19 Aug. hade den redan allmänt antagit vinterdrägten.

L. canus Lin., Nilss. Allmän.

L. argentatus Brünn., Nilss. Här och der.

L. marinus Lin., Nilss. Allmän. På en liten ö, Lilla Skorön kallad, med ett "æggevær", häckade hundradetals jemte följande. Omkring d. 20 Augusti voro dess ungar flygga.

L. fuscus Lin., Nilss. Allmän. Mellan könen är en ganska märkbar skillnad i dimensio-

nerna. Hannen är större än honan. Dess ungar voro icke flygga förr, än ungefär 14 dagar sednare, än den förres.

Lestris parasita Brünn., Boie. *L. parasitica* Nilss. Allmän. En gång såg jag en Lestris, som förmedelst sin särdeles ljusa färg, och de mycket långa medlersta stjertpennorne föreföll mig att vara *L. Buffonii.*

Anser segetum (Gmel.) Nilss. Temligen allmän; häckade på öarne.

Anas l schas Lin., Nilss. Sällsynt. Observerades blott en gång.

A. acuta Lin., Nilss. Temligen allmän.

A. Penelope Lin., Nilss. Allmän under flyttningen i September.

A. crecca, Lin., Nilss. Temligen allmän under flyttningen, i slutet af Augusti.

Fuligula marila (Lin.) Nilss. Temligen allmän under flyttningen i September.

F. glacialis (Lin.) Nilss. Häckande här och der. D. 26 Augusti träffades flygga ungar vid färskt vatten.

F. mollissima (Lin.) Nilss. Allmän. D. 10 September fann jag gamla hannar, som ännu till större delen voro i sommardrägten. De nya vingpennorna voro likväl fullkomligt utvuxna. En sådan hade följande utseende: Hufvudet och halsen svartbruna med inströdda smärre hvita fjädrar på kinderna, nacken och bakre halsen; ögonbrynen hvitaktige, och ofvan hvardera af dem en aflång svart fläck, som från pannan sträcker sig till nacken; på frambröstet äro fjädrarne hvita med rosenröd anstrykning och svarta bräm; skuldrorne brokiga af svart och hvitt; för öfrigt ofvan och under såsom i vinterdrägten. En och annan syntes, hvars vinterdrägt var mera utbildad.

I den rena sommardrägten, efter slutad första fällning, i första hälften af September, äro hufvudet och halsen rent svartbruna eller sotbruna, endast ögonbrynen något ljusare eller hvitaktige; men äfven i denna drägten äro de förlängde inre armpennorne hvita, hvarigenom den alltid skiljes från den yngre hannen[1]). D. 19 September hade de flesta gamla hannarne fullkomligt antagit vinterdrägten; men dock syntes en och annan, som ännu var i öfvergångsdrägten. Genom jemförelse med exemplar från Bohusländska skärgården har jag funnit, att de vid Norges nordligare kuster förr antaga vinterdrägten. Under vintren skulle Ful. spectabilis icke sällan förekomma i trakten vid Tromsö; men man kände icke, att den häckade, och formodade, att den kom från Spetsbergen, der den skall vara talrik. Den benämndes Haforre, eller den Spitsbergensiske Erfugl.

Mergus serrator Lin., Nilss. Allmän under flyttningen i September.

Graculus carbo (Lin.) Phalacrocorax carbo, Nilss. På stället Qvitlårs-Skarv. Allmän. I slutet af Augusti skjöt jag en hona, som förmedelst den hvitaktiga färgen på bröstet och magen tycktes vara en årsunge, men som dock hade en särdeles utbildad dubbel äggstock, af hvilken den, som låg på den ordinära, venstra sidan, var dubbelt större, än den på den högra.

G. cristatus (Gunn., Nilss.). På stället Topp-Skarv. Mindre allmän, än föregående.

---

[1]) Se Ornithol. Bidrag till den Grönlandska Fauna, af Holböll, l. c. H. uppgifver der, förmedelst en förvexling af färgerna, hannens färg i denna drägt för att vara blågrå.

Colymbus glacialis Lin., Nilss. På stället Ömmer. Sällsynt. Häckade vid Skibsfjorden på Wannön. D. 26 Augusti var dess unge flygg.

C. arcticus, Lin., Nilss. Sällsynt. Blott ett par träffades häckande på en ö.

C. septemtrionalis Lin., Nilss. Högst allmän. Annu d. 4 September voro ungarne icke fullt flygga. Deras drägt under hösten och vintren skiljer sig från de gamles vinterdrägt derigenom, att de små ljusa fläckarne på ryggen äro hvitgrå, då de hos de sednare äro rent hvita.

Uria grylle (Lin.) Nilss. Allmän. I slutet af Augusti voro ungarne flygge. Dessa hade då vingspegeln hvit med flera svarta ränder; de undre kroppsdelarne hvita med smala svarta fjäderränder, som på sidorne voro bredare.

U. troile Temm., Nilss. På stället Langvie. Allmän. Redan vid ankomsten till Tromsö, d. 8 Augusti, träffades den på hafvet med sin unge. Detta oaktadt erhöll jag ännu en månad derefter, eller d. 8 September ungar, som till en del voro i dundrägten, och blott hade början till vingpennor. Att de äro helt små, med alldeles outbildade vingar, och icke halfvuxne, såsom Faber påstår, då de lemna fogelberget, är således ganska säkert. Då vi d. 7 Augusti passerade Fuglön, kunde vi märka, att *Alca* och *Mormon* ännu icke hade lemnat fogelberget derstädes. Dess ungar träffade vi då icke på hafvet. Det synes derföre, som *U. troile* lemnade fogelberget tidigare, än dessa. Men långt förut torde det icke ske, emedan, då vi sedermera d. 25:te s. m. besökte Fuglön, hade de alla öfvergifvit den. Deras flyttning från fogelberget inträffade således mellan den 7:de och 25:te, förmodligen omkring den 15:de emedan d. 19:de träffade jag på hafvet fullvuxna ungar af

Mormon, och folket i trakten berättade, att de då för ett par dagar sedan hade lemnat fogelberget. Vid Carlsöarne vid Gottland skall Törreden, *Alca torda* och *Uria troile*, lemna fogelberget omkring d. 10 Augusti. Det är troligt, att deras fortplantning på sednare stället infaller något tidigare. FABER nämner, att de på Island öfvergifva sina häckställen på fogelbergen i början af Augusti. Enligt de underrättelser, jag erhöll af sakkunnige personer, skall Langvien i fogelberget intaga en högre region, än *Mormon*, således den 5:te regionen [2]). ALBERG HOLM [3]) uppgifver, att den på fogelbergen på Färöarne intager 3:dje regionen jemte *Alca*. Om än det sednare skulle vara det rätta, så hafva dock dess häckplatser på de stora fogelbergen, t. ex. Norra Fuglön mellan Tromsö och Hammerfest, hvars lodräta bergvägg synes hafva en höjd af omkring 2—3000 fot, ett så högt läge öfver hafvet, troligtvis stundom 1000—1500 fot, att det synes föga sannolikt, att ungen, som, enligt hvad jag ofvan visat, lemnar fogelberget redan medan den ännu, åtminstone till betydlig del, är i dundrägten, och således är i fullkomlig saknad af flygförmågan, då den lemnar boet, skulle störta sig i hafvet, såsom FABER påstår [4]). Deremot synes det mera sannolikt, hvad man berättade i trakten af den nämnda Fuglön, att modren med näbbet fattar sin unge om halsen, och sålunda bär

---

[2]) 1:sta regionen tillhör *Graculus* (*Phalacrocorax*), 2:dra *Larus tridactylus*, 3:dje *Alca torda*, 4:de *Mormon arcticus*, 5:te således *Uria troile*, och 6:te *Larus glaucus* & *argentatus*.

[3]) Naturhist. Tidskrift af KRÖYER, ny Række, 2:dra band., p. 502.

[4]) Prodromus der Island. Ornithologie, p. 44.

honom till hafvet*). På Lilla Carlsön vid Gottland har jag observerat, att den innehade en egen plats i fogelbergets ena ända. Men fogelberget der var så lågt, att det icke medgaf någon egentlig skiljaktighet uti häckplatsernes höjd mellan den och följande. Folket i denna trakt kände icke, huruvida modren bär sin unge till hafvet; men de berättade något dylikt om Hålskräckan (*Mergus merganser*), som, såsom bekant är, stundom har sitt bo uti ihåliga träd temligen högt öfver marken. D. 8:de September hade de gamla Langvierna börjat ikläda sig vinterdrägten, och hade fått hvita fjädrar bland de svarta på framhalsen. Då hade de äfven fällt vingpennorna, så att de icke kunde flyga. Langvien från trakten af Tromsö, jemförd med den från Carlsöarne, (Var. *U. intermedia* Nilss.) liknar denna fullkomligt, utom det, att den svarta färgen på de öfre kroppsdelarne är mörkare, än hos den sednare. Näbbets höjd varierar hos båda, förmodligen efter åldern.

Alca torda, Lin., Nilss. Allmän. Den tycktes hafva börjat ikläda sig vinterdrägten något tidigare, än föregående. Dock träffade jag gamla individer, som vid samma tid, som denna, d. 8 September, voro under fällning, och hade förlorat vingpennorna. Det är bekant, att vid

*) Ungarne af *Alca* och *Mormon* sägas störta sig i hafvet, emedan de äro större, då de lemna boet. Det synes, som åtminstone den sednares fortare utbildas. De ungar af denne, som jag d. 19 Augusti träffade på hafvet, voro fullvuxne, då jag deremot, som ofvan nämndt, d. 8 September träffade sådane af *Uria troile,* som ännu till en del voro i dundrägten, och blott hade början till vingpennor. Att de icke sednare, än de af *U. troile,* aflägga dundrägten, såsom Faber påstår, är således säkert.

fogelbergen förekomma en mängd individer både af denna, den föregående och de följande arterne, som icke häcka, och som Faber derföre kallar "Ueberzählige". Härom har jag haft tillfälle att sjelf förvissa mig, då jag vid de nämnda Carlsöarne, under häcktiden, i medlet af Juli, skjutit flera individer af såväl *Alca torda* som *Uria troile*, som saknade liggfläckar, och hade så små och outbildade testes och ovaria, att de säkerligen icke parat sig. Orsaken härtill synes vara helt enkel och naturlig, ehuru Faber icke sökt att förklara den. Af näbbformen hos dem, som tillhörde Alca torda, kunde jag nemligen finna, att de voro yngre foglar, förmodligen från föregående året. Näbbet var lägre, och saknade det hvita tvärstrecket, eller hade det åtminstone mycket otydligt. I Norge har jag äfven en gång förut (1843) i Juli månad skjutit en *Alca torda*, som saknade liggfläckar och hvars näbbform utvisade en yngre fogel. Det kan derföre knappast betviflas, att de öfvertaliga individer af *Alca torda*, som under häcktiden förekomma vid fogelbergen utan att häcka, eller åtminstone sjelfve värpa, äro *yngre* foglar från föregående året [6]), som ännu icke blifvit fortplantningsskicklige, ehuru de redan antagit den de fortplantningsskicklige tillkommande drägten, och endast förete någon olikhet uti näbbformen; fastän Faber påstår sig efter häcktidens början icke hafva kunnat upptäcka någon sådan skilnad i näbbformen, och derföre synes benägen för att antaga, att ungarne af *Uria troile, Alca* och *Mormon* redan efter första vintren äro fortplantningsskicklige [7]).

Att

---

[6]) Graba (Tagebuch etc.) yttrar äfven denna åsigten, ehuru han ej närmare motiverar den.

[7]) Det är märkligt att denne skarpsinnige observator icke af den stora olikheten mellan *Uria troile* och

Att de, oaktadt de icke häcka, likväl under häcktiden förekomma vid fogelbergen, och icke långt skilde från häckställena och de gamle, såsom en del andra, som tillbringa flera år innan de blifva fortplantningsskicklige, t. ex. Lari, åtminstone till större delen, bör säkerligen tillskrifvas dels deras stora säliskaplighet, och dels att det slumrande fortplantningsbegäret redan till en del hos dem vaknat. Derföre har jag sett dem flyga fram och tillbaka vid fogelberget, eller, som Gottländningarne benämnde det, draga, med samma intresse, som de gamle, eller de med liggfläckar. Och derföre torde invånarne vid Grimsös och Lautrums fogelberg hafva rätt uti sitt påstående, enligt Faber, att de icke häckande öfvertaga vården af ägget eller ungen, när de häckande omkomma. Man kan svårligen på annat sätt förklara, huru Faber, på en dag, från ett och samma bo, efter hvarandra kunnat borttaga sex stycken af *Mormon arcticus*, som alla hade legat på det dervarande ägget. Felet var,

---

U. grylle i detta hänseende blifvit föranlåten till någon tvekan. Han påstår nemligen att *U. grylle* icke häckar förr, än då den är tre år gammal, eller efter trenne vintrar. En så stor olikhet häruti, mellan tvenne hvarandra så nära stående foglar, kan svårligen existera i verkligheten. Denna skillnad dem emellan lärer derföre redan hafva reducerat sig till noll, emedan Holböll, l. c., påstår, att *U. grylle* i Grönland blott öfverlefver tvenne vintrar innan den fortplantar sig, eller då den är 2 år gammal; och hvad jag erfarit om *U. troile* gifver mig anledning förmoda, att den icke är fortplantningsskicklig förr än efter samma tid. Det är utan tvifvel öfverensstämmelsen uti sommardrägtens färgteckning mellan ungarne i 2:dra sommaren och de gamle af *U. troile*, *Alca* och *Mormon*, som gifvit Faber anledning till detta påstående.

att han icke eftersåg, om de hade liggfläckar, eller icke. Liksom man således har anledning att antaga, att de vid fogelbergen förekommande, icke häckande individerna af *Alca torda,* äro yngre foglar, förmodligen i andra sommaren, så anser jag det för analogiens skull vara sannolikt, att det är samma förhållande med dem af *Uria troile,* som äfvenledes förekomma vid fogelbergen utan att häcka, ehuru jag icke uti deras näbbform, såsom uti den andras, kunnat finna något stöd för denna förmodan [8]). Troligtvis är det enahanda förhållande med *Mormon arcticus,* och kanske äfven med *Mergulus alle.* Allt detta synes således tala för den åsigten, att *Uria troile, Alca torda, Mormon arcticus,* och kanske äfven *Mergulus alle,* icke blifva fortplantningsskicklige förr, än efter tvenne vintrar, liksom *Uria grylle.*

Mormon arcticus (Lin.) Nilss. Allmän. Förekom i ännu större mängd, än föregående. Man påstod, att den brukade med näbbet fatta sin unge, och störta den utför berget i hafvet; men detta likväl icke förr, än den blifvit nära fullvuxen, så att den med vingarne kunde moderera sitt fall.

Då den ofvan omnämnda Fuglön är beskrifven af W. v. Wright [9]), så vill jag blott nämna, att antalet af de foglar, som der årligen fångas, isynnerhet af Lappar, som uppklättra på de branta bergväggarnes afsatser, är så stort, att den fjäder, som af dem erhålles, stundom belöper sig till 43

---

[8]) Alberg Holm, l. c., säger likväl, att alla de, han på Färöarne träffat utan liggfläck, och som han derföre anser för att hafva varit yngre, haft en näbbform, som närmat sig den hos *U. Brünnichii.*

[9]) Jäg. Förbundets Tidskrift, 1832, p. 296.

norska våg eller 86 sv. *LU*[10]). Då man vanligen beräknar 20 foglar för ett skålpund fjäder, fordrades således till denna qvantitet fjäder 34,400 foglar. Det redskap, som man vid fångsten hufvudsakligen begagnar, är en lång smal stång med en krok på hvardera ändan.

Man berättade, att *Procellaria glacialis* (Havhest) under hösten och vintren ofta träffas ute på hafvet. Under samma tid skola äfven *Larus glaucus, L. eburneus* (Quitmås) och *Mergulus alle* ("den mindste söfugl") förekomma inom skärgården. *Alca impennis* skulle för längre tid sedan hafva blifvit skjuten i trakten, och var känd under benämningen: den store Ömmer.

Af Amphibia träffades blott Rana temporaria, Nilsson.

Pisces.

Cottus scorpius, Lin., Nilss. Prodromus Ichthyol. scand. Allmän.

Sebastes norvegicus (Müll.) Nilss. Här och der.

Trachypterus vogmarus, Valenc. *Gymnogaster arcticus,* Nilss. Sällsynt. Den var allmänt känd under namnet *Sölv-Qveite.* Flera fiskare sade sig hafva fångat den. Likväl är det ingalunda ofta, den erhålles; man hade på flera år

---

[10]) Detta var likväl blott hvad den Handlande, vid namn Dreyer, som egde ön, hade erhållit. Ehuru detta belopp säkerligen utgjorde större delen af afkastningen, så är det dock troligt, att Lapparne hade erhållit ännu mera.

icke sett någon i Tromsö. Den jag erhöll, var ungefär 3¼ alnar lång. Den hade blifvit på ett ovarsamt sätt uppskuren, så att intet spår till bukfenorne var förhanden. Då jag fick den, hade den legat en längre tid i salt, så att den var hopfallen, och hade till en del förlorat sin vackra färg. Färsk skulle den haft en utomordentligt vacker silfverglans, samt varit ungefär 6″ tjock något bakom hufvudet. Högra ögat skulle haft vackrare glans, än det venstra. Då den fångades, hvilket skedde med en dragg, låg den på flata sidan på hafsbottnen, på 2—3 famnars djup. Man påstod, att den simmade med kroppen i en sned, icke fullt vertikal, riktning, sålunda, i det hänseendet, bildande en öfvergång till flundrorne[1]). Troligtvis är det detta, som gifvit anledning till dess namn, som utvisar, att man anser den för en slags flundrefisk, ty Hällflundran (*Pl. hippoglossus*) kallas i Norge Qveite. Då den kan fångas med dragg, samt stundom blir uppkastad på stranden af storm, synes det, som om den skulle vara en dålig simmare. En fiskare berättade, att han en gång funnit 3:ne stycken uppkastade på stranden. En af dessa skulle varit ungefär 5 alnar lång. Man kände äfven *Gymnetrus Grillii* (*Regalecus Glesne*, Nilss.), och benämnde den Sild-Konge och Sild-Störje. Den var dock vida mindre känd, än Sölv-Qveiten, och man kunde icke lemna någon tillfredsställande beskrifning på den. Man sade blott, att den hade silfverglans, och var lång, samt till kroppsformen något liknande den sednare. Man omnämner äfven en fisk, som en gång skulle blifvit funnen uppkastad på

---

[1]) Hancock och Embleton (Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1849, Tom. IV, p. 1) berätta, att Gymnetrus Banksii simmar med vertikalt vågiga rörelser, således på sidan.

stranden, och som, enligt den beskrifning, man öfver den afgaf, icke kunde hafva varit någon annan än *Lampris guttatus*.

Lumpenus nebulosus (B. Fries). *Clinus nebulosus*, B. Fries, K. Vet. Akad. Handl. 1837. *Blennius gracilis*, Stuvitz, Nyt Magaz. for Naturvid. I p. 406. Den tycktes vara temligen allmän. Med bottenhåfven fångade jag tvenne exemplar, som fullkomligt öfverensstämma med *Clinus nebulosus*, B. Fries, med undantag af strålarnes antal i bukfenorne, hvilket jag, efter noggrann undersökning blott funnit vara 3. Genom jemförelse mellan de 2:ne individerna, som äro af olika storlek, har jag funnit, att hufvudets och bröstfenans längd, såväl som afståndet mellan nosspetsen och anus, i förhållande till kroppslängden, varierar i mån af storleken. Det större individet, af 8½″ längd, har kroppslängden större i förhållande till dessa delar, utan att dock förete samma förhållande, som den af Stuvitz beskrifne *Blennius gracilis*, som varit ännu större. Endast detta torde vara orsaken till dessa proportioners olikhet hos den sednare och *Clinus nebulosus*.

Gunellus vulgaris, Cuv. & Valenc. *Centronotus gunellus*, Nilss. Allmän.

Zoarcæus viviparus, (Lin.) Nilss. Allmän.

Anarrhicas lupus, Lin., Nilss. På stället: Stenbit. Allmän.

Lophius piscatorius, Lin., Nilss. Icke sällsynt.

Cyclopterus lumpus, Lin., Nilss. På stället: Rognkexa. Sällsynt.

Pleuronectes hippoglossus, Lin., Nilss. På stället Qveite. Allmän.

P. limandoides, Bloch., Nilss. Allmän.

P. limanda, Lin., Nilss. Allmän.

Pleuronectes microcephalus, DONOV, B. FRIES. Icke sällsynt.

Brosmius vulgaris, PENN. *Gadus brosme*, NILSS. Allmän.

Lota molva (LIN., NILSS.) Allmän.

Gadus carbonarius, LIN., C. U. EKSTRÖM. Allmän.

G. callarias, LIN., C. U. EKSTRÖM. Allmän.

G. aeglefinus, LIN., NILSS. På stället: Hyse. Allmän.

Clupea harengus, LIN., NILSS. Allmän.

Salmo eriox, ART., AUCTOR. — S. punctatus, CUV., NILSS.; en mindre fjellform. Mindre allmän, än S. alpinus.

S. salar, LIN., AUCTOR. Allmän.

S. alpinus, LIN. Allmän. Förekom uti en ström, som utföll i hafvet, hvadan den sades äfven förekomma i detta sednare.

Squalus glacialis, FABR., NILSS. Temligen allmän.

Raja radiata, B. FRIES. Vet. Akad. Handl. 1838, p. 146.

R. batis, L., B. FRIES, l. c. p. 158.

CRUSTACEA.

Hyas araneus (LIN.) BELL, Hist. of Brit. Crustacea. — H. coarctatus, LEACH, BELL. — Pagurus Bernhardus (LIN.); BELL. — P. pubescens, KRÖY., freqventior. — Galathea strigosa (LIN.); BELL. — Crangon boreas (PHIPPS); M. EDW. — Pandalus annulicornis, LEACH.; M. EDW. — Hippolyte Gaimardi, M. EDW.; KRÖY. — H. Sowerbyi, LEACH; KRÖY. — H.

turgida, Kröy.; margo inferior rostri interdum dentibus 8. — H. pusiola, Kröy. — H. Phippsii, Kröy. — H. gracilis, n. sp. (vide Tab. XX fig. 3). Forma corporis eidem *H. Gaimardi* similis, sed gracilior. Scutum dorsale antice aculeorum duobus paribus, uno infra oculum et altero ad angulum lateris anterioris & inferioris, et supra pone rostrum front. duobus aculeis, armatum; rostrum frontale horizontale, cultellatum, longitudine scut. dors. brevius, apicemque appendicis antennarum exter. foliiformis non attingens; margo ejus superior dimidia parte posteriore dentibus duobus validis, *et anteriore octo minutis,* et inferior tribus instructus; pedes maxillares externi apicem appendicis foliiformis antennarum exteriorum fere assequuntur; quattuor aculeorum appendicis caudalis intermediæ lateralium paria. *H. Gaimardi* valde affinis, vix nisi rostri forma distinguenda. — Gammarus locusta, Mont.; Kröy. Varietas: Antennæ superiores inferioribus longiores, et earum pedunculi articulum penultimum pedunc. antenn. infer. excedentes. — Pardalisca cuspidata, Kröy. — Pontoporeia femorata, Kröy. — Amphithoë albomaculata, Kröy. — Anonyx ampulla (Phipps); Kröy. — Ischyrocerus minutus, n. sp. Antennæ superiores inferioribus *insigniter longiores,* flagello ultimum pedunculi articulum æquante, circiter *6-articulato, articulis elongatis,* flagello appendiculari vix dimidiam primi articuli flagelli proprii longitudinem æquante; ultimus pedunculi antennarum inferiorum articulus flagellum circ. 5-articulatum æquans; *manus primi et secundi pedum paris fere æquales, subangustæ.* Forma minima. Tantummodo specimen unum, feminam oviferam, circ. 4 mm. longam, e profundo majore accepi. — Leucothoë norvegica,

n. sp. (Tab XX fig. 4), *L. clypeatæ* KRÖY. sat affinis. Antennæ superiores inferioribus longiores, flagello pedunculo longiore, articulo primo secundum superante, et art. tertio minimo; flagellum antenn. infer. ultimo pedunculi articulo brevius vel æquale; manus pedum secundi paris maximæ, dilatatæ, *apice vero acuminatæ*, aculeoque marginis posterioris medii *validissimo et ungui æquali*; epimera quarti annuli thoracici maxima, *latitudine vero altitudine parum majore*. — Praniza maculata, WESTWOOD, GUÉR. — Henopomus muticus, KRÖY. — Idotea pelagica (LEACH.); M. EDW. — Aega psora (LIN.) Mus. Ad. Fred.; Fn. Suec. — Ae. emarginata, LEACH.; M. EDW. — Ae. affinis, M. EDW. tantummodo varietas hujus specici esse videtur. Utramque in eodem loco obtinui. — Caprella lobata (MUELL.); KRÖY. — Pycnogonum litorale (STRÖM); KRÖY.

MOLLUSCA.

Doris obvelata, MUELL.; LOV. — D. tomentosa, CUV.; LOV. — Dendronotus arborescens (MUELL.); LOV. — Aeolis salmonacea, COUTH. — Akera bullata, MUELL.; LOV. — Tritonium antiquum LIN.), var. β, LOV. — Triton. undatum (LIN.); LOV. — T. cyaneum (BRUG); LOV. — T. clathratum (LIN); LOV. — T. Gunneri, LOV. — Columbella Holbölli (MÖLL., LOV.). = Mangelia Holbölli MÖLL. Ind. Moll. Groenl. l. c. p. 85. — Defrancia pyramidalis (STRÖM; LOV.). — D. cylindracea, MÖLL. — D. scalaris, MÖLL. — D. harpularia (COUTH.; LOV.). — D. nobilis MÖLL. — Admete viridula (O. FABR.; LOV.). — Pur-

pura lapillus (LIN.); LOV. — Trichotropis borealis, SOW.; LOV. — Velutina haliotoidea (O. FABR.); LOV. — Aporrhais pes Pelecani (LIN.); LOV. — Scalaria groenlandica (CHEMN.); LOV. — Natica clausa, SOW.; LOV. — N. helicoides, JOHNST.; LOV. — N. groenlandica, BECK; LOV. — Trochus cinerarius, LIN.; LOV. — Margarita cinerea, COUTH.; LOV. — M. undulata, SOW.; LOV. — M. helicina (FABR.); LOV. — Rimula noachina (LIN.); LOV. — Litorina litorea (LIN.); LOV. — L. rudis (MONT.); LOV. — L. groenlandica, MÖLL., LOV. — Lacuna divaricata (FABR.). — L. pallidula (DA COSTA); FORB. — Rissoa arctica, LOV. — R. interrupta, AD. MONT.; LOV. — Skenea planorbis (FABR.), LOV. — Patella testudinalis, MUELL.; LOV. — P. cæca, MUELL.; LOV. — P. rubella, FABR.; LOV. — Chiton albus LIN.; LOV. — C. ruber, LIN.; LOV. — C. lævis, PENN.; LOV. — Dentalium entalis, LIN.; LOV. — Anomia aculeata, MUELL.; LOV. — A. squamula, LIN.; LOV. — Pecten islandicus, MUELL.; LOV. — P. opercularis (LIN.); LOV. — P. tigrinus, MUELL.; LOV. — P. striatus, MUELL; LOV. — Crenella decussata (MONT.); LOV. — Modiolaria lævigata (GRAY.); LOV. — M. nigra, (GRAY.); LOV. — Modiola vulgaris, FLMG; LOV. — Mytilus edulis, LIN.; LOV. — Leda pernula (MUELL.); LOV. — Yoldia arctica (GRAY.); MÖLL. Tantummodo valvulam unam obtinui. — Cardium edule, LIN.; LOV. — C. fasciatum, MONT.; LOV. — C. nodosum, TURT.; LOV. — C. fasciatum, LIN.; LOV. — Astarte elliptica, BROWN; FORB. o. H. — A. semisulcata, LOV. — A. arctica (GRAY.); FORB. o. H. — A. compressa MONT.); FORB. o. H.

— A. striata, Lov. — Cyprina islandica (Lin.); Lov. — Lucina flexuosa (Mont.; Lov.); Forb. o. H. — Venus ovata, Penn.; Lov. — Saxicava arctica (Lin.); Lov. — Tellina tenuis, Da C.; Lov. — T. lata, Gmel.; Lov. — T. solidula, Lmk; Lov. — Turtonia minuta (Fabr.); Lov.); Forb. o. H. — Kellia lactea, Brown; Lov. — Syndosmya alba (Wood); Lov. — Mactra elliptica, Brown; Lov. — Thracia distorta (Mont.); Lov. — Mya truncata, Lin.; Lov. & M. Swainsonii (Turt.); Lov.)

Echinodermata.

Astrophyton Lamarckii, Muell. & Tr.; v. Dueb. & Kor. På stort djup, sittande på *Gorgonia lepadifera.* — Ophiolepis ciliata (Retz.); Muell. & Tr.; v. Dueb. & Kor. Allmän. — O. scolopendrica (Linck); Muell. & Tr.; v. Dueb. & Kor. Högst allmän. — Ophiacantha spinulosa, Muell. & Tr.; v. Dueb. & Kor. — Asteracanthion rubens (Lin.); v. Dueb. & Kor. Allmän. — Echinaster oculatus (Linck); v. Dueb. & Kor. Temligen allmän. — Echinus esculentus, Lin.; v. Dueb. & Kor. Temligen sällsynt. — E. neglectus, Lmk; v. Dueb. & Kor. Den tycktes här hafva sitt egentliga hem, då den var ytterst allmän, och här och der på sandiga ställen förekom uti sådan mängd, att den till betydlig del öfvertäckte hafsbottnen, samt företedde dessutom större dimensioner, än dem, jag förut observerat, eller någonstädes funnit angifna. Skalets diameter hos de största uppgick till 85 mm. eller 3⅛″. Denna dess stora ymnighet gaf mig tillfälle att observera, huru betydligt den varierar. En del voro så olika den ty-

piska formen både uti skalets form och färg, porparens antal, och taggarnes beskaffenhet, att man derigenom lätt kunnat blifva förledd, att anse dem för skilda species, såvida man icke kunnat fullfölja hela serien af deras variationer. Det var detta, som gaf mig anledning att uti min skrifvelse, intagen uti N:o 1 af Öfversigten af K. Vet. Akademiens Förhandlingar för 1849, anföra en form, som skulle vara skild både från *E. neglectus* och *E. lividus*, Lmk. Men sedan jag nu närmare jemfört dem alla, finner jag, att de tillhöra *ett* species, som sammanfaller med den af v. Dueben och Koren från Norges sydligare kuster beskrifne *E. neglectus*. Utom det att denna jemförelse föranleder ändring af åsigterna om bestämmandet af artens diagnos, då en del af de af v. Dueben och Koren såsom väsendtliga angifne karaktererna befunnits föränderliga, gifver den äfven anledning till att misstänka den specifika sjelfständigheten af *E. lividus*, Lmk, Forbes, för att icke tala om den af Agassiz och Desor uti Annales des Sc. nat. 1846, p. 368, så ofullständigt beskrifne *E. Dübeni*, som påtagligen är identisk med en af de afvikande formerna med särdeles glesa knölar och taggar. Att Agassiz och Desor äro böjda för att på temligen lös grund bygga sina species bland Echiniderna, visa de, då de skilja den af v. Dueben och Koren under benämningen *E. neglectus*, Lmk, Forbes, beskrifna arten från densamma af Forbes, och bibehålla för den förre Muellers namn *E. Dröbachensis*. Detta förefaller så mycket mera betänktigt, när man tager i betraktande den mängd af variationer, som både detta och en hel del andra species äro underkastade. Dessa af mig observerade variationer hos ifrågavarande species (*E. neglectus*) äro följande: Att skalets form varierar

från "testa depressa" till "t. conico-depressa"[2]); att porparens antal i hvarje rad ganska ofta på den medlersta delen af skalet är 6—7, och nära vid munnen 4, och slutligen 3, liksom hos *E. lividus;* att skalets färg varierar från mörkt violett till ljusbrunt eller grönaktigt; att de större knölarnes antal på ambulacral-plåtarna på skalets medlersta del varierar från 1 till 3, och det på interambulacral-plåtarna från 4 till 5 i enkel rad[3]); häraf följer naturligtvis, att de större taggarne stå mer och mindre tätt, så att man stundom på dem kan tillämpa uttrycket "spinis confertis", och stundom spinis l. "aculeis discretis", i hvilken sednare händelse der alltid är en märkbar skillnad mellan de primära och sekundära; samt slutligen att taggarne variera både till längd och form, så att de stundom likna dem hos *E. lividus,* äro långa[4]) och spetsiga, och stundom korta och trubbiga. Häraf synes, att nästan alla de karakterer, som förut blifvit ansedda för fullkomligt konstanta, ingalunda äro det. Det är troligt, att variationerna i taggarnes form och längd bero af de lokala förhållanderna. Af ofvanstående synes, att bland de olika varieteterna förekomma äfven de, som genom porparens aftagande antal mot munnen, samt taggarnes form och längd i det närmaste öfverensstämma med *E. lividus,* Lmk; Forbes. Denne kan derföre svårligen anses för ett säkert och sjelfständigt species. Emedlertid blir det häraf klart, att det är svårt att uppställa en skarp

---

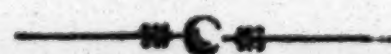
[2]) Äfven här gäller den regeln, att de största i allmänhet äro de minst nedtryckta.

[3]) På den öfra delen af skalet är denna skilnad stundom ännu mera märkbar.

[4]) Jag har någon gång funnit dem nära ett tum långa.

diagnos för arten, att finna några fullkomligt konstanta kännemärken. Då porparens antal i hvarje rad är tillräckligt utmärkande, blir det likväl icke svårt, att skilja den från sina samslägtingar inom vår fauna. Med afseende härpå skulle jag vilja karakterisera den sålunda: *Echinus neglectus*, Lmk; v. Dueb. & Koren: *E. pororum paribus in medio testæ depressæ l. conico-depressæ 5—7.* — Echinocyamus angulosus, Leske; v. Dueb. & Kor. Allmän. — Amphidetus ovatus (Leske); v. Dueb. & Kor. Sällsynt. Gulhvit med svag rosenröd anstrykning. — Cucumaria frondosa (Gunn.); v. Dueb. & Kor. Sällsynt.

Tab. XIX. *Sylvia magnirostris* n. sp.
» XX. *Platessa dvinensis* n. sp. fig. 1, 2 (squama).
» » *Hippolyte gracilis* n. sp. fig. 3 (spina frontalis).
» » *Leuchothoë norvegica* n. sp. fig. 4 (chela).



diagnos, för arten, att finna några tillkomligt kon-
stanta kännemärken. D. purpureus [illegible] hvars-
grad är tillräckligt utmärkande, blir det likväl
icke svårt, att skilja den från sina samslägtingar
nom vår Lama. Med afseende härpå skulle jag
vilja karakterisera den således: [illegible]
Lam. [illegible] purpureus [illegible]
[illegible]
[illegible] Brid. & [illegible]
Kon. Allmän. — Amphidium [illegible]
Dirs. & Kon. Sällsynt. Gallivi med [illegible] ro-
[illegible] — [illegible]
([illegible]) Lam. & Kon. Sällsynt.

Tab. XIX. [illegible]
" XX. [illegible]
[illegible]
[illegible]

Om några definita integraler;

AF

C. F. LINDMAN.

Inlemnad d. 31 Juli 1851.

Differentation och integration under tecknet $\int$ i afseende på en der förekommande arbiträr konstant, utgör, såsom bekant är, en bland de fruktbaraste methoder för att af redan kända definita integraler finna nya. Ingendera methoden är visserligen generelt giltig; men vilkoren för deras giltighet äro så allmänt kända, att jag tror mig icke behöfva uppehålla mig vid framställningen deraf. Det är dessa methoder jemte theoremet

$$\int_{x_0}^{X} f(x) dx = \int_{0}^{X-x_0} f(X-x) dx \quad \ldots\ldots (\alpha),$$

som jag i det följande begagnat. Hvad differentiationen beträffar, har jag likväl användt den på annat sätt än förut skett, så vidt jag vet. Såsom bekant är, erhålles den allmännaste hithörande formel genom att antaga integrations-gränsorna vara funktioner af den qvantitet, i afseende hvarpå differentiation sker. Man får då

$$\frac{d}{dy}\int_{a}^{b} f(x, y) dx = \int_{a}^{b} \frac{df(x,y)}{dy} dx - f(a, y)\frac{da}{dy} + f(b, y)\frac{db}{dy}.$$

Om man för större enkelhets skull gör nedra gränsen $= o$, öfra gränsen $= F(y) = Y$ och betecknar dennes successiva derivator med Y', $Y'' \ldots . Y^{(n)}$ samt derivatorna af $f(x, y)$ i afseende

på y med $f'(x,y)$, $f''(x,y)\ldots f^{(n)}(x,y)$, så fås lätt genom att differentiera n gånger

$$\frac{d^n}{dy^n}\int_0^Y f(x,y)dx=\int_0^Y \overset{(n)}{f}(x,y)\,dx+\overset{(n-1)}{f}(Y,y)\,Y'+\frac{d}{dy}\{\overset{(n-2)}{f}(Y,y)Y'\}$$

$$+\frac{d^2}{dy^2}\{\overset{(n-3)}{f}(Y,y)Y'\}+\ldots+\frac{d^{n-1}}{dy^{n-1}}\{f(Y,y)Y'\}\;\ldots\ldots\;(\beta)$$

hvarest en dylik serie af termer, men alla negativa erhålles, om nedre gränsen äfven är en funktion af y. Har öfre gränsen icke varit funktion af y, utan $=C$, så har man fått

$$D^n_y\int_0^C f(x,y)dx=\int_0^C D^n_y f(x,y)dx\;\ldots\ldots\;(\gamma)$$

Denna formel (γ) har ofta blifvit använd för att finna definita integraler, men icke formeln (β), hvarföre jag ansett det löna mödan att försöka densamma. Oftast äro likväl gränsorna icke funktioner af en arbiträr konstant, utan den undre är $=0$, den öfre $=1$ eller $\frac{\pi}{2}$ eller ∞. Om den öfre är finit, så kan alltid en sådan konstant införas och denna gräns blir då funktion deraf. Är deremot öfre gränsen $=\infty$, så förbli gränsorna oförändrade, om nx eller något dylikt insättes i stället för x.

Efter denna inledning, som blifvit gjord för att undvika upprepningar, öfvergår jag till sjelfva saken.

I.

Legendre har bevisat, att

$$\int_0^1 \frac{y^x \operatorname{Sin} a\, dy}{1+2y\operatorname{Cos} a+y^2} =$$

$$= \frac{1}{dx} \overset{i=n-1}{\underset{i=1}{S}} (-1)^{i-1} \operatorname{Sin} ia \left\{ d\,l\,\Gamma\left(\frac{x+n+i}{2n}\right) - d\,l\,\Gamma\left(\frac{x+i}{2n}\right)\right\} \text{[1]},$$

hvarest är $a = \frac{m\pi}{n}$, m och n hela tal, $m+n$ = ett udda tal. (Med l betecknas här log. nat.). Om man i denna formel gör $m=1$, $n=2$, $x=n$, så erhålles

$$\int_0^1 \frac{y^n dy}{1+y^2} = \frac{1}{4}\left\{Z'\left(\frac{n+3}{4}\right) - Z'\left(\frac{n+1}{4}\right)\right\} = A_n \;.\;. \;(1),$$

då man enligt Legendre gör $\frac{d\,l\,\Gamma(a)}{da} = Z'(a)$.

Då man i form. (1), som gäller för alla värden på $n > -1$, substituerar by i stället för y, så fås

$$\int_0^{\frac{1}{b}} \frac{b^{n+1} y^n dy}{1+b^2y^2} = A_n \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; (2).$$

Om man i följande kända formler

$$\frac{d^m}{dx^m}\left\{\frac{1}{\alpha^2+\beta^2x^2}\right\} = \frac{(-1)^m\Gamma(m+1)\beta^m}{\alpha} \cdot \frac{\operatorname{Sin}\left[(m+1)\operatorname{Arctg}\frac{\alpha}{\beta x}\right]}{(\alpha^2+\beta^2x^2)^{\frac{m+1}{2}}} \;.\; (S)$$

---

[1] Se Exercices de Calc. Integr. Tom. II, pagg. 162—165. Jemf. Malmsten, Theoremata nova &c. pag. 7, hvarest ett hos Legendre förekommande fel rättas.

$$\frac{d^m}{dx^m}\left\{\frac{x}{\alpha^2+\beta^2x^2}\right\}=(-1)^m\Gamma(m+1)\beta^{m-1}\cdot\frac{\operatorname{Cos}\left[(m+1)\operatorname{Arctg}\frac{\alpha}{\beta x}\right]}{(\alpha^2+\beta^2x^2)^{\frac{m+1}{2}}} \quad (C)$$

sätter $\alpha=\beta=1$, $x=by$ och differentierar i afseende på b, så fås

$$\frac{d^m}{db^m}\left\{\frac{1}{1+b^2y^2}\right\}=(-1)^m\Gamma(m+1)y^m\,\frac{\operatorname{Sin}\left[(m+1)\operatorname{Arc\,Cot}by\right]}{(1+b^2y^2)^{\frac{m+1}{2}}}$$

$$\frac{d^m}{db^m}\left\{\frac{by}{1+b^2y^2}\right\}=(-1)^m\Gamma(m+1)y^m\,\frac{\operatorname{Cos}\left[(m+1)\operatorname{Arc\,Cot}by\right]}{(1+b^2y^2)^{\frac{m+1}{2}}}.$$

Sedan båda membra i (2) blifvit dividerade med b^{n+1}, kan förra formeln användas; om båda divideras med b^n, så kan den sednare nyttjas. Efter skedd differentiation fås i förra fallet

$$\Gamma(m+1)\int_0^{\frac{1}{b}}\frac{y^{m+n}\operatorname{Sin}\left[(m+1)\operatorname{ArcCot}by\right]}{(1+b^2y^2)^{\frac{m+1}{2}}}\,dy+$$

$$\pm\frac{\Gamma(m)\operatorname{Sin}\left(m\cdot\frac{\pi}{4}\right)}{2^{\frac{m}{2}}\,b^{m+n+1}}+\frac{(n+m)\,\Gamma(m-1)\operatorname{Sin}\left(m-1\cdot\frac{\pi}{4}\right)}{2^{\frac{m-1}{2}}\,b^{m+n+1}}+$$

$$+\cdots+\frac{(n+m)(n+m-1)\cdots(n+2)\Gamma(1)\operatorname{Sin}\left(\frac{\pi}{4}\right)}{2^{\frac{1}{2}}\,b^{n+m+1}}=$$

$$=\frac{(n+m)(n+m-1)\cdots(n+2)(n+1)}{b^{n+m+1}}\,A_n.$$

Då man, efter verkställd öfverflyttning och division med $\Gamma(m+1)$, använder den bekanta relationen

$$(n+m)(n+m-1)\cdots(n+p)=\frac{\Gamma(n+m+1)}{\Gamma(n+p)}$$

och utbryter den gemensamme faktorn

$$\frac{\Gamma(n+m+1)}{b^{n+m+1}\,\Gamma(m+1)},$$ så fås

$$\int_0^{\frac{1}{b}} \frac{y^{m+n}\operatorname{Sin}[(m+1)\operatorname{ArcCot} by]}{(1+b^2y^2)^{\frac{m+1}{2}}}dy =$$

$$= \frac{\Gamma(n+m+1)}{b^{n+m+1}\,\Gamma(m+1)}\left\{\frac{A_n}{\Gamma(n+1)} - \mathop{S}_{p=1}^{p=m} \frac{\Gamma(p)\operatorname{Sin}(p\,.\,\frac{\pi}{4})}{2^{\frac{p}{2}}\,\Gamma(n+p+1)}\right\}. \quad (3)$$

Genom sednare formelns användning och insättning af $n+1$ i stället för n erhålles likaledes

$$\int_0^{\frac{1}{b}} \frac{y^{n+m}\operatorname{Cos}[(m+1)\operatorname{Arc Cot} by]}{(1+b^2y^2)^{\frac{m+1}{2}}} =$$

$$= \frac{\Gamma(n+m+1)}{b^{n+m+1}\,\Gamma(m+1)}\left\{\frac{A_{n+1}}{\Gamma(n+1)} - \mathop{S}_{p=1}^{p=m} \frac{\Gamma(p)\operatorname{Cos}(p\,.\,\frac{\pi}{4})}{2^{\frac{p}{2}}\,\Gamma(n+p+1)}\right\}.. \quad (4)$$

Summorna af de finita serier, som förekomma i (3) och (4) kunna uttryckas genom definita integraler, hvarigenom emellan sådana erhållas relationer, som på annat sätt torde vara svåra att få. Om man nemligen gör

$$Z = \mathop{S}_{p=1}^{p=m} \frac{z^p\,\Gamma(p)}{\Gamma(n+p+1)},$$

så finner man lätteligen

$$Z = \frac{z}{\Gamma(n+2)}\left\{\Gamma(1) + \frac{z\,\Gamma(2)}{n+2} + \frac{z^2\,\Gamma(3)}{(n+2)(n+3)} + \ldots\ldots\right.$$

$$\left. + \frac{z^{m-1}\,\Gamma(m)}{(n+2)(n+3)\ldots(n+m-1)(n+m)}\right\}.$$

Genom att i den bekanta formeln

$$\frac{\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\beta)(\gamma-\beta)}\int_0^1 x^{\beta-1}(1-x)^{\gamma-\beta-1}A_n(ux)^n dx =$$

$$=\frac{\beta(\beta+1)\cdots(\beta+n-1)}{\gamma(\gamma+1)\cdots(\gamma+n-1)}A_n u^n$$ [2]) sätta $\gamma=n+2$,

$\beta=1$, $A_n=1$, $u=z$, $n=q$, erhålles

$$(n+1)\int_0^1 (1-x)^n(zx)^q dx = \frac{\Gamma(q+1)}{(n+2)(n+3)\cdots(n+q+1)}z^q.$$

Då man här ger det arbiträra hela talet q värdena $1, 2, 3\cdots m-1$ och besinnar eqvationen

$$\Gamma(1)=(n+1)\int_0^1 (1-x)^n dx$$

samt adderar de så erhållna resultaterna, så befinnes

$$(n+1)\int_0^1 (1-x)^n(1+zx+(zx)^2+\cdots+(zx)^{m-1})\,dx =$$

$$=\Gamma(1)+\frac{z\Gamma(2)}{n+2}+\cdots+\frac{z^{m-1}\Gamma(m)}{(n+2)\cdots(n+m)}.$$

Emedan serien under $\int$ är $=\dfrac{1-x^m z^m}{1-xz}$, så blir

$$Z=\frac{z}{\Gamma(n+1)}\int_0^1 (1-x)^n\frac{1-x^m z^m}{1-xz}\,dx,$$

hvaraf man genom att antaga

$$z=r(\mathrm{Cos}\,u+i\,\mathrm{Sin}\,u),\quad (i=\sqrt{-1}),$$

[2]) Se Schlömilch, Anal. Studien 1:ste Abtheilung p. 148.

finner

$$Z = \frac{r(\mathrm{Cos}\,u + i\,\mathrm{Sin}\,u)}{\Gamma(n+1)} \int_0^1 (1-x)^n \frac{1-x^m r^m(\mathrm{Cos}\,mu + i\,\mathrm{Sin}\,mu)}{1-xr(\mathrm{Cos}\,u + i\,\mathrm{Sin}\,u)}\,dx.$$

Förlängning med $1-xr$ $(\mathrm{Cos}\,u - i\,\mathrm{Sin}\,u)$ och de reela och imaginära partiernas jemförelse gifva nu

$$\mathop{S}_{p=1}^{p=m} \frac{r^p\Gamma(p)\,\mathrm{Sin}\,pu}{\Gamma(n+p+1)} = \frac{r}{\Gamma(n+1)} \int_0^1 (1-x)^n \frac{\mathrm{Sin}\,u - r^m x^m \mathrm{Sin}\,(m+1)u + r^{m+1}x^{m+1}\mathrm{Sin}\,mu}{1-2rx\,\mathrm{Cos}\,u + r^2x^2}\,dx,$$

$$\mathop{S}_{p=1}^{p=m} \frac{r^p\Gamma(p)\,\mathrm{Cos}\,pu}{\Gamma(n+p+1)} = \frac{r}{\Gamma(n+1)} \int_0^1 (1-x)^n \frac{\mathrm{Cos}\,u - rx - r^m x^m \mathrm{Cos}\,(m+1)u + r^{m+1}x^{m+1}\mathrm{Cos}\,mu}{1-2rx\,\mathrm{Cos}\,u + r^2x^2}\,dx.$$

Härstädes är $r = \frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}$, $n = \frac{\pi}{4}$, hvilka värden, insatta i nyss erhållna formler, gifva efter några reduktioner

$$s = \mathop{S}_{p=1}^{p=m} \frac{\Gamma(p)\,\mathrm{Sin}\,(p\cdot\frac{\pi}{4})}{2^{\frac{p}{2}}\Gamma(n+p+1)} = \frac{1}{\Gamma(n+1)}\left\{\int_0^1 \frac{(1-x)^n}{1+(1-x)^2}dx - \frac{1}{2^{\frac{m}{2}}}\int_0^1 (1-x)^n \frac{\sqrt{2}x^m\mathrm{Sin}(m+1)\frac{\pi}{4} - x^{m+1}\mathrm{Sin}\frac{m\pi}{4}}{1+(1-x)^2}dx\right\}$$

$$s' = \mathop{S}_{p=1}^{p=m} \frac{\Gamma(p)\,\mathrm{Cos}(p\cdot\frac{\pi}{4})}{2^{\frac{p}{2}}\Gamma(n+p+1)} = \frac{1}{\Gamma(n+1)}\left\{\int_0^1 \frac{(1-x)^{n+1}}{1+(1-x)^2}dx - \frac{1}{2^{\frac{m}{2}}}\int_0^1 (1-x)^n \frac{\sqrt{2}x^m\mathrm{Cos}(m+1)\frac{\pi}{4} - x^{m+1}\mathrm{Cos}\frac{m\pi}{4}}{1+(1-x)^2}dx\right\}.$$

Lätt inses, att första termerna inom parentheserna äro $= A_n$, A_{n+1} resp., och då man i de sednare sätter $1 - 2 = tg\,\psi$, så fås

$$s = \frac{A_n}{\Gamma(n+1)} - \frac{1}{\Gamma(n+1)} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{tg^n\psi \operatorname{Sin}^m\left(\frac{\pi}{4} - \psi\right) \operatorname{Sin}\left(m \cdot \frac{\pi}{4} - \psi\right)}{\operatorname{Cos}^{m+1}\psi} d\psi$$

$$s' = \frac{A_{n+1}}{\Gamma(n+1)} + \frac{1}{\Gamma(n+1)} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{tg^n\psi \operatorname{Sin}^m\left(\frac{\pi}{4} - \psi\right) \operatorname{Cos}\left(m \frac{\pi}{4} - \psi\right)}{\operatorname{Cos}^{m+1}\psi} d\psi,$$

emedan man har

$$\operatorname{Cos}\psi \operatorname{Sin}(m+1)\frac{\pi}{4} - \operatorname{Sin}\left(\frac{\pi}{4} - \psi\right) \operatorname{Sin}\frac{m\pi}{4} = \frac{\operatorname{Cos}\left(\frac{m\pi}{4} - \psi\right)}{\sqrt{2}},$$

$$\operatorname{Cos}\psi \operatorname{Cos}(m+1)\frac{\pi}{4} - \operatorname{Sin}\left(\frac{\pi}{4} - \psi\right) \operatorname{Cos}\frac{m\pi}{4} = -\frac{\operatorname{Sin}\left(\frac{m\pi}{4} - \psi\right)}{\sqrt{2}}.$$

Då man i högra membrum af (3) och (4) substituerar dessa värden på summorna, och i venstra $\frac{\pi}{4} - \psi$ i stället för $\operatorname{ArcCot} by$, så erhållas

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} tg^{n+1}\psi \operatorname{Sin}^{m-1}\psi \operatorname{Sin}\left[(m+1)\left(\frac{\pi}{4} - \psi\right)\right] d\psi =$$

$$= \frac{\Gamma(n+m+1)}{\Gamma(n+1)\Gamma(m+1)} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{tg^n\psi \operatorname{Sin}^m\left(\frac{\pi}{4} - \psi\right) \operatorname{Cos}\left(\frac{m\pi}{4} - \psi\right)}{\operatorname{Cos}^{m+1}\psi} d\psi \quad (5)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} tg^{n+1}\psi \, Sin^{m-1}\psi \, Cos[(m+1)(\tfrac{\pi}{4}-\psi)] \, d\psi =$$

$$= -\frac{\Gamma(n+m+1)}{\Gamma(n+1)\Gamma(m+1)} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{tg^n\psi \, Sin^m(\frac{\pi}{4}-\psi) Sin(\frac{m\pi}{4}-\psi)}{Cos^{m+1}\psi} \, d\psi \quad (6),$$

hvilka formler äro riktiga, så länge n är > -1 och m = ett helt positivt tal.

Om förra membrum i (5) och (6) multipliceras med $\frac{Cos^{m-1}\psi}{Cos^{m-1}\psi}$, så förvandlas det till

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} tg^{n+m} Cos^{m-1}\psi \, Sin[(m+1)(\tfrac{\pi}{2}-\psi)] \, d\psi,$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} tg^{n+m} Cos^{m-1}\psi \, Cos[(m+1)(\tfrac{\pi}{2}-\psi)] \, d\psi.$$

Då man i dessa samt i högra membrum af (5) och (6) insätter $n-m+1$ i stället för n, så erhållas

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} tg^{n+1}\psi \, Cos^{m-1}\psi \, Sin[(m+1)(\tfrac{\pi}{2}-\psi)] \, d\psi =$$

$$= \frac{\Gamma(n+2)}{\Gamma(m+1)\Gamma(n-m+2)} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{tg^{n-m+1}\psi \, Sin^m(\frac{\pi}{4}-\psi) Cos(\frac{m\pi}{4}-\psi)}{Cos^{m+1}\psi} \, d\psi \quad (7)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} tg^{n+1}\psi\,\mathrm{Cos}^{m-1}\psi\,\mathrm{Cos}\left[(m+1)\left(\frac{\pi}{2}-\psi\right)\right]d\psi =$$

$$= -\frac{\Gamma(n+2)}{\Gamma(m+1)\Gamma(n-m+2)}\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{tg^{n-m+1}\psi\,\mathrm{Sin}^m\left(\frac{\pi}{4}-\psi\right)\mathrm{Sin}\left(\frac{m\pi}{4}-\psi\right)}{\mathrm{Cos}^{n+1}\psi}\,d\psi \quad (8),$$

för hvilkas riktighet, utom ofvannämnde vilkor i (5) och (6), erfordras, att $n+2>m$.

II.

Om man gör $\frac{bx}{a} = tg\psi$, så finner man utan svårighet

$$I = \int_0^{\infty} \frac{l x\, dx}{a^2+b^2x^2} = \frac{\pi}{2ab}\, l\frac{a}{b},$$

emedan, enligt theoremet (α), man har

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} l\,tg\psi\, d\psi = \int_0^{\frac{\pi}{2}} l\,\mathrm{Sin}\psi\, d\psi - \int_0^{\frac{\pi}{2}} l\,\mathrm{Cos}\psi\, d\psi = o.$$

Genom att differentiera I i afseende på b kunde andra integraler erhållas, om de successiva derivatorna af funktionen $\frac{lb}{b}$ vore kända. Dessa hafva redan blifvit funne af Professor SCHLÖMILCH [a]); men som det lyckats mig att erhålla dem för den

---

[a]) Se GRUNERT, Archiv der Mathematik med Physik, Tom. IV, pag. 173.

allmännare funktionen $\frac{lb}{b^n}$, må deduktionen deraf här finna plats. Af det bekanta theoremet

$$D^m(pq) = p^{(m)} q + m_1 p^{(m-1)} q' + m_2 p^{(m-2)} q'' +$$
$$+ \cdots + m_{m-1} p' q^{m-1} + m_m pq^{(m)}$$

följer, att

$$D^m\left(\frac{lb}{b^n}\right) = \frac{(-1)^m}{b^{n+m}\Gamma(n)} \left\{\Gamma(n+m)\, lb - \mathop{S}_{p=1}^{p=m} m_p \Gamma(n+m-p)\Gamma(p)\right\},$$

$\left(m_p = \frac{m(m-1)\ldots(m-p+1)}{1.2.3\ldots p}\right)$, emedan i allmänhet

$$D^r\left(\frac{1}{b^n}\right) = \frac{(-1)^r \Gamma(n+r)}{b^{n+r}\Gamma(n)}, \quad D^r(lb) = D^{r-1}\left(\frac{1}{b}\right) = \frac{(-1)^{r-1}\Gamma(r)}{b^r}.$$

Om man i den bekanta formeln

$$\int_0^\infty \frac{x^{a-1}dx}{(1+x)^{a+b}} = \frac{\Gamma(a)\,\Gamma(b)}{\Gamma(a+b)}$$

sätter $a = p$, $b = n + m - p$, så befinnes

$$\mathop{S}_{p=1}^{p=m} m_p \Gamma(n+m-p)\Gamma(p) = \Gamma(n+m) \mathop{S}_{p=1}^{p=m} m_p \int_0^\infty \frac{x^{p-1}dx}{(1+x)^{n+m}}$$

$$= \Gamma(n+m) \int_0^\infty \frac{(1+x)^m - 1}{x(1+x)^{n+m}} dx \text{ och}$$

$$D^m\left(\frac{lb}{b^n}\right) = \frac{(-1)^m \Gamma(n+m)}{b^{n+m}\Gamma(n)} \left\{lb - \int_0^\infty \frac{(1+x)^m - 1}{x(1+x)^{n+m}} dx\right\}.$$

Gör man här $1 + x = y$, så blir

$$\int_0^\infty \frac{(1+x)^m - 1}{x(1+x)^{n+m}} dx = \int_1^\infty \frac{dy}{(y-1)y^n} - \int_1^\infty \frac{dy}{(y-1)y^{n+m}}.$$

Emedan nu

$$\frac{1}{y-1}=\frac{1}{y}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{y^3}+\cdots+\frac{1}{y^{m-1}}+\frac{1}{y^m}+\frac{1}{(y-1)y^m},$$

så erhålles

$$\int_0^\infty \frac{dy}{(y-1)y^n}=\int_1^\infty \frac{dy}{y^n}\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{y^2}+\cdots+\frac{1}{y^m}\right)+\int_1^\infty \frac{dy}{(y-1)y^{n+m}}.$$

Genom insättning häraf erhålles lätt

$$\int_0^\infty \frac{(1+x)^m-1}{x(1+x)^{n+m}}dx=\int_0^\infty \frac{dy}{y^n}\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{y^2}+\cdots\cdots+\frac{1}{y^m}\right)$$

$$=\frac{1}{n}+\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\cdots+\frac{1}{n+m-1}$$

$$=Z'(n+m)-Z'(n),$$

och alltså

$$D^m\left(\frac{lb}{b^n}\right)=\frac{(-1)^m\Gamma(n+m)}{b^{n+m}\Gamma(n)}\{lb-Z'(n+m)+Z'(n)\} \quad (9).$$

Då man nu återvänder till integralen I och differentierar enligt formeln (S) samt bortdividerar gemensamma faktorer, så finner man

$$\int_0^\infty \frac{x^m\, lx \operatorname{Sin}\left[(m+1)\operatorname{Arctg}\frac{a}{bx}\right]}{(a^2+b^2x^2)^{\frac{m+1}{2}}}dx=\frac{\pi}{2b^{m+1}}\left\{l\frac{a}{b}+\right.$$

$$\left.+C+Z'(m+1)\right\}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10),$$

hvarest C är den Eulerska konstanten $= 0{,}57721566$.

Om man vidare multiplicerar I med b och differentierar efter formeln (C), så blir

$$\int_0^\infty \frac{x^{m-1}\, lx \operatorname{Cos}\left[(m+1)\operatorname{Arctg}\frac{a}{bx}\right]}{(a^2+b^2x^2)^{\frac{m+1}{2}}}dx=\frac{\pi}{2a}\cdot\frac{1}{mb^m}\ldots (11)$$

Genom antagandet $\psi = \text{Arctg}\,\frac{a}{bx}$ erhåles af (10) och (11)

$$l\frac{a}{b}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}^{m-1}\psi \,\text{Cot}\,\psi \,\text{Sin}\,(m+1)\psi\, d\psi +$$

$$+\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}^{m-1}\psi \,\text{Cot}\,\psi \,\text{Sin}\,(m+1)\psi \; l\,\text{Cot}\,\psi\, d\psi$$

$$= \frac{\pi}{2}\left\{l\frac{a}{b} + C + Z'(m+1)\right\},$$

$$l\frac{a}{b}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}^{m-1}\psi \,\text{Cos}\,(m+1)\psi\, d\psi +$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}^{m-1}\psi \,\text{Cos}\,(m+1)\psi \; l\,\text{Cot}\,\psi\, d\psi = \frac{\pi}{2m},$$

af hvilka man, genom att antaga $a = b$, finner följande fyra integraler:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}^{m-1}\psi \,\text{Cot}\psi \,\text{Sin}\,(m+1)\psi \; l\,\text{Cot}\psi\, d\psi = \frac{\pi}{2}\{C + Z'(m+1)\} \quad (12)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}^{m-1}\psi \,\text{Cot}\psi \,\text{Sin}\,(m+1)\psi\, d\psi = \frac{\pi}{2}\,{}^{1)} \quad . \; . \; (13)$$

---

[1]) Denna har Liouville först funnit i Crelles Journal Tom. XIII, pag. 232 och Schlömilch äfven deducerat den i Grunerts Archiv, Tom. VI, pag. 205.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \mathrm{Cos}^{m-1}\psi\,\mathrm{Cos}(m+1)\psi\; l\,\mathrm{Cot}\psi\, d\psi = \frac{\pi}{2m} \quad \ldots\ldots \quad (14)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \mathrm{Cos}^{m-1}\psi\,\mathrm{Cos}(m+1)\psi\, d\psi = o\,^{5}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (15)$$

III.

Om man gör $x = \mathrm{Cos}\psi$, så blir

$$\int_0^1 (1-x^2)^{n-\frac{1}{2}}\, l x\, dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \mathrm{Sin}^{2n}\psi\; l\,\mathrm{Cos}\psi\, d\psi.$$

Indefinit integration ger

$$\int \mathrm{Sin}^{2n}\psi\; l\,\mathrm{Cos}\psi\, d\psi = -\frac{\mathrm{Cos}\psi}{2n}\Big\{\mathrm{Sin}^{2n-1}\psi + \frac{2n-1}{2(n-1)}\mathrm{Sin}^{2n-3}\psi \; +$$

$$+ \frac{(2n-1)(2n-3)}{2^2(n-1)(n-2)}\mathrm{Sin}^{2n-5}\psi + \cdots + \frac{3.5\ldots(2n-1)}{2^{n-1}.(n-1)\ldots 3.2}\mathrm{Sin}\psi\Big\}\, l\,\mathrm{Cos}\psi$$

$$+ \frac{1.3\ldots(2n-1)}{2^n n(n-1)(n-2)\ldots 3.2.1}\cdot \psi\, l\,\mathrm{Cos}\psi$$

$$- \frac{1}{2n}\int\Big(\mathrm{Sin}^{2n}\psi + \frac{2n-1}{2(n-1)}\mathrm{Sin}^{2(n-1)}\psi + \cdots +$$

$$+ \frac{3.5\ldots(2n-1)}{2^{n-1}(n-1)(n-2)\ldots 3.2}\mathrm{Sin}^2\psi\Big)\, d\psi$$

$$+ \frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2^n n(n-1)\ldots 3.2.1}\int \psi\, tg\psi\, d\psi.$$

Då integralen tages mellan sina gränsor, så försvinner första termen i högra membrum, emedan $\mathrm{Cos}\psi\; l\,\mathrm{Cos}\psi = o$ för $\psi = \frac{\pi}{2}$. Vidare emedan

$$\int \psi\, tg\psi\, d\psi = -\psi\, l\,\mathrm{Cos}\psi + \int l\,\mathrm{Cos}\psi\, d\psi$$

---

5) Denna integral är ſramställd af Kummer i Crelles Journal, Tom. XVII.

så är andra och fjerde termens summa lika med

$$\frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2^n\Gamma(n+1)}\int l\,\mathrm{Cos}\psi\,d\psi,$$

som, tagen mellan o och $\frac{\pi}{2}$, ger

$$-\frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2^n\Gamma(n+1)}\cdot\frac{\pi}{2}\,l2,$$

emedan man enligt theoremet (α) finner

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} l\,\mathrm{Cos}\psi\,d\psi = -\frac{\pi}{2}\,l2.$$

Som man dessutom i allmänhet har

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \mathrm{Sin}^{2p}\psi\,d\psi = \frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2^p\Gamma(p+1)}\cdot\frac{\pi}{2},$$

så fås efter utbrytning

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \mathrm{Sin}^{2n}\psi\,l\,\mathrm{Cos}\psi\,d\psi =$$

$$= -\frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2^{n+1}\Gamma(n+1)}\cdot\frac{\pi}{2}\left\{\frac{1}{n}+\frac{1}{n-1}+\cdots+\frac{1}{2}+1+2\,l2\right\}$$

eller

$$\int_0^1 (1-x^2)^{n-\frac{1}{2}}\,l x\,dx =$$

$$= -\frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2^{n+1}\Gamma(n+1)}\cdot\frac{\pi}{2}\{C+Z'(n+1)+2\,l2\}\ldots(16).$$

Om man nu härstädes sätter $x = by$, så fås lätteligen

$$\int_0^{\frac{1}{b}} (1-b^2y^2)^{n-\frac{1}{2}}\,l y\,dy = -\frac{1.3\ldots(2n-1)}{2^{n+1}\Gamma(n+1)}\cdot\frac{\pi}{2}\left\{\frac{C+Z'(n+1)+2\,l2}{b}+\frac{2\,lb}{b}\right\}(17),$$

emedan man har

$$\int_0^{\frac{1}{b}} (1-b^2y^2)^{n-\frac{1}{2}} dy = \frac{1.3.(2n+1)}{2^n \Gamma(n+1)} \cdot \frac{\pi}{2} \cdot \frac{1}{b}.$$

Differentierar man nu form. (17) i afseende på b enligt theoremet (β), så finner man, i följe af Professer JACOBI's formel

$$\frac{d^{n-1}(1-b^2y^2)^{n-\frac{1}{2}}}{db^{n-1}} = (-1)^{n-1} \frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{n} y^{n-1} \operatorname{Sin}(n \operatorname{ArcCos} by)\ ^{6)},$$

$$\int_0^{\frac{1}{b}} y^{n-1} \, l y \operatorname{Sin}(n \operatorname{ArcCos} by) dy = \frac{\pi}{2^{n+2} b^n} \{C + Z'(n) - \frac{1}{n} - 2\, l\, 2b\}$$

eller om man sätter $b = 1$, och sedan $y = \operatorname{Cos}\psi$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \operatorname{Cos}^{n-1}\psi \operatorname{Sin}\psi \operatorname{Sin} n\psi \, l \operatorname{Cos}\psi d\psi = \frac{\pi}{2^{n+2}} \{C + Z'(n) - \frac{1}{n} - 2\, l\, 2\} \quad (18)$$

IV.

Om man sätter $t^n = y$ $(n > o)$, så finner man utan svårighet

$$\int_0^\infty e^{-at^n} dt = \frac{1}{n} \frac{\Gamma(\frac{1}{n})}{a^{\frac{1}{n}}}, \quad \ldots\ldots (19)$$

hvaraf man, efter multiplikation med da och integration från $a = \alpha$ till $a = \beta$, erhåller

$$\int_\alpha^\beta da \int_0^\infty e^{-at^n} dt = \frac{\Gamma(\frac{1}{n})}{n-1} \{\beta^{\frac{n-1}{n}} - \alpha^{\frac{n-1}{n}}\}.$$

Genom

---

[6]) Se CRELLES Journal, Tom. XV, pag. 3; GRUNERT, Archiv, Tom. IV, pag. 104.

Genom integrations-ordningens ombytande finner man

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha t^n} - e^{-\beta t^n}}{t^n} dt = \frac{\Gamma(\frac{1}{n})}{n-1} \{\beta^{\frac{n-1}{n}} - \alpha^{\frac{n-1}{n}}\},$$

hvarest $\beta > \alpha > o$. Sättes $t^n = x$, så erhålles den enklare formeln

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x} - e^{-\beta x}}{x^{2-\frac{1}{n}}} dx = \frac{n\Gamma(\frac{1}{n})}{n-1} \{\beta^{\frac{n-1}{n}} - \alpha^{\frac{n-1}{n}}\} \quad . \ (20).$$

Medelst denna formel kan man under vissa vilkor finna

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha t^\nu} - e^{-\beta t^\nu}}{t^\mu} dt = T.$$

Sätter man nemligen $t^\nu = x$, så fås

$$T = \frac{1}{\nu} \int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x} - e^{-\beta x}}{x^{1+\frac{\mu-1}{\nu}}} dx,$$

hvilken expression, jemförd med förra membrum i (20), ger $n = \frac{\nu}{\nu-\mu+1}$ och

$$T = \frac{\Gamma \frac{(\nu-\mu+1)}{\nu}}{\mu-1} \{\beta^{\frac{\mu-1}{\nu}} - \alpha^{\frac{\mu-1}{\nu}}\}.$$

Emedan n måste vara $> o$, så är denna formel riktig för alla värden på μ och ν, som göra $\frac{\nu-\mu+1}{\nu} > o$. Sättes $t^\nu = x$, $\frac{\mu-1}{\nu} = m$, så fås den enklare formeln

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x} - e^{-\beta x}}{x^{m+1}} dx = \frac{\Gamma(1-m)}{m} \{\beta^m - \alpha^m\}, \ (m < 1). \quad (21).$$

Så länge m är mindre än o, kunna de två integraler, hvilkas skillnad uppgifves i (21), erhållas genom Gamma-funktionens fundamentalformel

$$\int_0^\infty x^{r-1} e^{-cx} dx = \frac{\Gamma(r)}{c^r};$$

men då m är $= > o$, så blir båda oändliga, ehuru deras skillnad är finit och gifves af form. (21), som, mig veterligen, icke förut blifvit framställd.

Genom att antaga

$$\alpha = A + ai = \varrho'(\text{Cos}w' + i\text{Sin}w'), \ \beta = B + bi = \varrho(\text{Cos}w + i\text{Sin}w), \ (i = \sqrt{-1}),$$

finner man

$$\varrho' = (A^2+a^2)^{\frac{1}{2}}, \ w' = \text{Arctg}\frac{a}{A} + k'\pi, \ \varrho = (B^2+b^2)^{\frac{1}{2}},$$

$$w = \text{Arctg}\frac{b}{B} + k\pi,$$

och genom de reela och imaginära partiernas jemförande (emedan lätt inses, att k' och k äro $= o$)

$$\int_0^\infty \frac{e^{-Ax}\text{Cos}ax - e^{-Bx}\text{Cos}bx}{x^{m+1}} dx = \frac{\Gamma(1-m)}{m}\Big\{(B^2+b^2)^{\frac{m}{2}}\text{Cos}\Big(m\text{Arctg}\frac{b}{B}\Big) - (A^2+a^2)^{\frac{m}{2}}\text{Cos}\Big(m\,\text{Arctg}\frac{a}{A}\Big)\Big\} \ \ldots\ldots \ (22)$$

$$\int_0^\infty \frac{e^{-Ax}\text{Sin}ax - e^{-Bx}\text{Sin}bx}{x^{m+1}} dx = \frac{\Gamma(1-m)}{m}\Big\{(A^2+a^2)^{\frac{m}{2}}\text{Sin}\Big(m\text{Arctg}\frac{a}{A}\Big) - (B^2+b^2)^{\frac{m}{2}}\text{Sin}\Big(m\text{Arctg}\frac{b}{B}\Big)\Big\} \ \ldots\ldots \ (23).$$

Sättes $m = o$, så fås af dessa

$$\int_0^\infty \frac{e^{-Ax}\mathrm{Cos}\,ax - e^{-Bx}\mathrm{Cos}\,bx}{x}\,dx = \tfrac{1}{2}\,l\,\frac{B^2+b^2}{A^2+a^2}$$

$$\int_0^\infty \frac{e^{-Ax}\mathrm{Sin}\,ax - e^{-Bx}\mathrm{Sin}\,bx}{x}\,dx = \mathrm{Arctg}\frac{a}{A} - \mathrm{Arctg}\frac{b}{B}$$

$$= \mathrm{Arctg}\frac{B}{b} - \mathrm{Arctg}\frac{A}{a},$$

af kvilka, om a göres $= b$, man återfår de bekanta

$$\int_0^\infty \frac{e^{-Ax} - e^{-Bx}}{x}\,\mathrm{Cos}\,ax\,dx = \tfrac{1}{2}\,l\,\frac{B^2+a^2}{A^2+a^2},$$

$$\int_0^\infty \frac{e^{-Ax} - e^{-Bx}}{x}\,\mathrm{Sin}\,ax\,dx = \mathrm{Arctg}\frac{B}{a} - \mathrm{Arctg}\frac{A}{a}.$$



Meteorologiske Constanter for Christiania;

AF

CHR. HANSTEEN.

(Härtill Tab. XXI, XXII och XXIII.)

Inlemnad d. 24 Februari 1851.

Betegner θ Barometer- eller Thermometerstanden, naar Solens Timevinkel er $= t$, og er θ en bekjendt Function af t, saa er den sande Middelstand i Dögnet $= \frac{1}{2\pi} \int \theta dt$, naar Integralet tages imellem Grændserne $t = o$, og $t = 2\pi$, og π er Cirkelens halve Omkreds. Men da man ikke kjender denne Functions Form, saa maa man indskrænke sig til at iagttage Standen i ligestore Tidsmellemrum igjennem hele Dögnet, og dividere Summen af Iagttagelserne med Antallet. Saaledes bliver Udtrykket for Middelstanden $M = \frac{1}{n} \Sigma \theta$, naar der er gjort n Iagttagelser i 24 Timer. Jo större n er, desto nöjagtigere findes M. I anledning af en Opfordring fra Videnskabernes Selskab i London observeredes her paa Observatoriet Declinations-Magnetometeret hvert 10:de Minut igjennem hele Dögnet fra 10:de November 1841 til Slutningen af Juni 1843, og fremdeles fra 15:de August 1846 til samme Dag 1847, og ved denne Leilighed antegnedes tillige Thermometer- og Barometerstanden ved Begyndelsen af hver Time. Da man saaledes har en Række af Iagttagelser igjennem 31 Maaneder, af hvilke 7 Maaneder ere fuldstændig observerede tre Gange, de övrige 5 to Gange, saa er det rimeligt, at den daglige Periode deraf med temmelig Sikkerhed kan bestemmes og ved Hjelp af denne Middelstanden udledes for andre Aar, i

hvilke kun 5 daglige Antegnelser ere gjorte. Fra Begyndelsen af April Maaned 1837 antegnedes nemlig Barometer- og Thermometer-Stand ved Formiddagstimen 9, og Eftermiddagstimerne 2, 4, 10; men fra Begyndelsen af 1838 föjedes hertil Formiddagstimen 7, og hermed er fortsat til Slutningen af 1850, og dette vil fremdeles for Eftertiden blive Regelen. Paa Observatoriets flade Tag er ogsaa en Regnmaaler opstillet, hvormed siden be-Begyndelsen af 1839 Regnmængden paa en Norsk Quadratfod udmaales, ligesom Vindens Retning og Styrke og Himmelens Udseende efter den Howardske Terminologie paa de faste Observationstimer antegnes. Da Christianias Observatorium kun har 34 Minuter större Brede, end Stockholms, saa kan dette give Anledning til en Sammenligning imellem disse to Hovedstæders climatiske Forhold.

A. *Thermometerstand.*

Thermometerstanden er ogsaa, foruden i de ovenfor nævnte Aar, bleven iagttaget hver Time i hele Dögnet i Aarene 1827 og 1828 paa Hovedvagten paa Agershuus Fæstning ved Christiania; men da Localiteten ej var saa frie som ved Observatoriet, og der desuden er nogen Tvivl om enkelte af Iagttagerne med den strængeste Nöjagtighet antegnede Instrumentets Stand i de förste Timer efter Midnat, saa vil jeg i denne Undersögelse ej benytte disse Iagttagelser, hvis Resultat forresten er aftrykt i "Nyt Magazin for Naturvidenskaberne" 3 Bind, S. 34—47.

Thermometer- og Barometerstanden har tre Variationer; 1) en *daglig* regelmæssig Periode; 2) en *aarlig* Variation, og 3) en *uregelmæssig*, som er afhængig af Atmosphærens Bevægelse, större eller

mindre Klarhed, og Vanddampenes Udvikling og Præcipitation. Denne sidstes Indflydelse vil temmelig nær bortfalde i Middeltallet for de forskjellige Timer i en Maaned, saasom den ikke er periodisk, men dens Maxima og Minima indtræffe paa forskjellige Timer af Dögnet, og end mere, naar Iagttagelserne for samme Maaned ere gjentagne i 2 eller 3 forskjellige Aar. Den daglige Periode forudsætter, at Standen er den samme ved Dögnets Slutning som ved dets Begyndelse. Men da Temperaturen om Efteraaret f. Ex. synker fra Maanedens Begyndelse til dens Ende, saa maa Virkningen af denne aarlige Forandring elimineres. Har Maaneden *m* Dage og betegne θ_1, $\theta_2 \cdots \theta_m$ Temperaturen ved Timen 0 paa Maanedens 1:ste, 2:den, *m*:te Dag, og θ_{m+1} paa den förste Dag i den fölgende Maaned, saa maa man til Temperaturen i Timen *n* paa den förste Dag föje Correctionen $\frac{n}{24}(\theta_1 - \theta_2)$, paa den 2:den Dag $\frac{n}{24}(\theta_2 - \theta_3)$, o. s. v. og paa den *m*:te Dag $\frac{n}{24}(\theta_m - \theta_{m+1})$. Altsaa vil Middeltemperaturen for den *n*:te Time i Maaneden erholde Correctionen $\frac{n}{24m}(\theta_1 - \theta_{m+1})$; hvilken Correction altsaa efter Omstændighederne kan blive positiv eller negativ, eftersom θ_1 er större eller mindre end θ_{m+1}. Begynder man Dögnet ved Timen 0 og slutter ved Timen 23, saa vil herved Maanedens Middeltemperatur have faaet Tillægget $\frac{11,5}{24m}(\theta_1 - \theta_{m+1})$. Vil man beholde den uforandret, saa kan man til Middeltemperaturen af Timen *n* föje Correctionen $\frac{n-11,5}{24m}(\theta_1 - \theta_{m+1})$, hvilken altsaa for alle Værdier af *n* fra 12 til 23 bliver at tillægge, og for Timerne fra 0 til 11 at fradrage, naar θ_1 er större end θ_{m+1}, i modsat Fald

omvendt. Disse smaae Correctioner ere allerede anbragte ved de fölgende Middeltemperaturer for de forskjellige Timer i Dögnet i alle 12 Maaneder.

Da enhver daglig periodisk Function kan opløses i en Række af fölgende Form

$$\theta = \mu + \alpha_1 \mathrm{Sin}(a_1 + t) + \alpha_2 \mathrm{Sin}(a_2 + 2t) + \cdots + \alpha_n \mathrm{Sin}(a_n + nt), \quad \text{(I)}$$

naar t er Solens Timevinkel, og μ, α_1, $\alpha_2 \cdots \alpha_n$, a_1, $a_2 \cdots a_n$ ere Constanter, saa har man af de paa ovenanförte Maade corrigerede Middeltemperaturer i Reaumurske Grader for de 24 Timer i Dögnet for hver af de 12 Maaneder fundet fölgende Constanter [1]).

Januar (1842—43—47)		Februar (1842—43—47)	
μ = — 3°8262 (93 Dage)		μ = — 3°6662 (84 Dage)	
α_1 = 0°4307	a_1 = 50° 2'5	α_1 = 1°5474	a_1 = 39°20'5
α_2 = 0,2425	a_2 = 45 27,0	α_2 = 0,5789	a_2 = 37 47,8
α_3 = 0,1544	a_3 = 41 4,9	α_3 = 0,1202	a_3 = 33 35,8
α_4 = 0,0718	a_4 = 31 54,5	α_4 = 0,0361	a_4 = 185 49,5
α_5 = 0,0265	a_5 = 15 58,1	α_5 = 0,0420	a_5 = 177 27,8
α_6 = 0,0170	a_6 = 212 12,8	α_6 = 0,0139	a_6 = 135 29,1
Marts (1842—43—47)		**April (1842—43—47)**	
μ = — 0°6225 (93 Dage)		μ = + 2°0472 (90 Dage)	
α_1 = 2°3036	a_1 = 40°25'5	α_1 = 3°1393	a_1 = 46° 2'6
α_2 = 0,6537	a_2 = 40 33,0	α_2 = 0,3959	a_2 = 53 3,2
α_3 = 0,0089	a_3 = 315 54,9	α_3 = 0,2635	a_3 = 207 29,4
α_4 = 0,1211	a_4 = 206 10,4	α_4 = 0,0145	a_4 = 306 47,0
α_5 = 0,0308	a_5 = 192 14,0	α_5 = 0,0859	a_5 = 35 58,4
α_6 = 0,0118	a_6 = 347 44,1	α_6 = 0,0387	a_6 = 191 47,5
(Mai 1842—43—47)		**Juni (1842—43—47)**	
μ = + 8°6477 (93 Dage)		μ = + 12°3684 (90 Dage)	
α_1 = 3°6755	a_1 = 50° 4'7	α_1 = 3°2744	a_1 = 48°10'2
α_2 = 0,1088	a_2 = 170 16,8	α_2 = 0,1980	a_2 = 210 20,7
α_3 = 0,1285	a_3 = 204 6,4	α_3 = 0,0979	a_3 = 231 25,3
α_4 = 0,1148	a_4 = 37 19,9	α_4 = 0,1514	a_4 = 36 12,6
α_5 = 0,0152	a_5 = 143 8,6	α_5 = 0,0802	a_5 = 177 11,6
α_6 = 0,0424	a_6 = 218 7,9	α_6 = 0,0094	a_6 = 0 0,0

[1]) Disse Constanter ere beregnede af Hr Observator Fearnley.

Juli (1842—47)		August (1842—(15—31)46—(1—14)47)	
$\mu = + 13^{\circ}2641$ (62 Dage)		$\mu = + 14^{\circ}3038$ (62 Dage)	
$\alpha_1 = 3^{\circ}1641$	$a_1 = 51^{\circ}49'0$	$\alpha_1 = 3^{\circ}5663$	$a_1 = 49^{\circ}26'1$
$\alpha_2 = 0{,}0858$	$a_2 = 335\ 22{,}0$	$\alpha_2 = 0{,}2401$	$a_2 = 36\ 37{,}9$
$\alpha_3 = 0{,}1239$	$a_3 = 229\ 47{,}5$	$\alpha_3 = 0{,}1997$	$a_3 = 226\ 55{,}3$
$\alpha_4 = 0{,}0896$	$a_4 = 33\ 36{,}1$	$\alpha_4 = 0{,}0950$	$a_4 = 0\ 57{,}3$
$\alpha_5 = 0{,}0580$	$a_5 = 167\ 7{,}1$	$\alpha_5 = 0{,}0908$	$a_5 = 26\ 12{,}1$
$\alpha_6 = 0{,}0292$	$a_6 = 211\ 41{,}6$	$\alpha_6 = 0{,}0316$	$a_6 = 219\ 0{,}8$
September (1842—46)		**October (1842—46)**	
$\mu = + 9^{\circ}40275$ (60 Dage)		$\mu = + 6^{\circ}2032$ (62 Dage)	
$\alpha_1 = 2^{\circ}7280$	$a_1 = 47^{\circ}\ 3'7$	$\alpha_1 = 1^{\circ}3908$	$a_1 = 49^{\circ}31'6$
$\alpha_2 = 0{,}5300$	$a_2 = 48\ 22{,}1$	$\alpha_2 = 0{,}3981$	$a_2 = 46\ 33{,}0$
$\alpha_3 = 0{,}2182$	$a_3 = 207\ 16{,}7$	$\alpha_3 = 0{,}0810$	$a_3 = 64\ 9{,}9$
$\alpha_4 = 0{,}1150$	$a_4 = 232\ 46{,}7$	$\alpha_4 = 0{,}0601$	$a_4 = 206\ 47{,}8$
$\alpha_5 = 0{,}0650$	$a_5 = 355\ 40{,}6$	$\alpha_5 = 0{,}0315$	$a_5 = 248\ 55{,}5$
$\alpha_6 = 0{,}0435$	$a_6 = 40\ 48{,}2$	$\alpha_6 = 0{,}0131$	$a_6 = 40\ 21{,}9$
November (1841—42—46)		**December (1841—42—46)**	
$\mu = - 0^{\circ}6111$ (90 Dage)		$\mu = - 2^{\circ}1004$ (93 Dage)	
$\alpha_1 = 0^{\circ}7405$	$a_1 = 52^{\circ}28'8$	$\alpha_1 = 0^{\circ}3420$	$a_1 = 45^{\circ}23'5$
$\alpha_2 = 0{,}4006$	$a_2 = 49\ 7{,}5$	$\alpha_2 = 0{,}1448$	$a_2 = 40\ 27{,}0$
$\alpha_3 = 0{,}1662$	$a_3 = 35\ 42{,}9$	$\alpha_3 = 0{,}1250$	$a_3 = 43\ 10{,}4$
$\alpha_4 = 0{,}0289$	$a_4 = 104\ 46{,}3$	$\alpha_4 = 0{,}0318$	$a_4 = 18\ 59{,}6$
$\alpha_5 = 0{,}0114$	$a_5 = 219\ 20{,}0$	$\alpha_5 = 0{,}0373$	$a_5 = 19\ 54{,}0$
$\alpha_6 = 0{,}0265$	$a_6 = 205\ 1{,}0$	$\alpha_6 = 0{,}0132$	$a_6 = 197\ 11{,}9$

Man seer, at de tre förste Værdier af de constante Vinkler a_1, a_2 og a_3 have en temmelig regelmæssig Gang fra Maaned til Maaned; a_1 er i hele Aaret i förste Quadrant og varierer kuns imellem Grændserne 39° og 52°; a_2 er i de fire förste Maaneder ligeledes i förste Quadrant, gaaer i de tre fölgende over til 2:den, 3:die og 4:de Quadrant, og gaaer i de fem sidste Maaneder atter tilbage til förste Quadrant; a_3 skrider ved Marts Maaned fra 1:ste tilbage til 4:de Quadrant, og er i Sommermaanederne i 3:die Quadrant (imellem 204 og 231 Grader), hvorpaa den atter i de tre sidste Maaneder efter Efteraarsjevndögn gaaer frem

til förste Quadrant. Disse Constanter afvige ikke betydelig fra de Værdier, som fandtes af de toaarige timevise Iagttagelser i 1827 og 1828.

Fölgende Tabeller indeholde Middelværdierne af Temperaturen ved Begyndelsen af hver Time i Dögnet for hver af Aarets 12 Maaneder i Reaumurske Grader, tillige med Differentsen Δ imellem den observerede og den efter Formlen og de oven anförte Constanter beregnede Værdie, saaledes at denne Differents, tillagt den observerede Temperatur, giver den beregnede, eller Δ = Regning–Observation.

Tabelle I.

Time.	Januar.		Februar.		Marts.		April.		Mai.		Juni.		Time.
	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	
0	—3°188	+0°002	—2°216	—0°040	+1°199	+0°029	+5°420	+0°013	+11°508	—0°023	+14°700	+0°025	0
1	2,986	—0,023	1,857	+0,020	1,744	+0,007	5,901	—0,021	11,879	+0,015	15,100	+0,006	1
2	3,009	+0,006	1,610	+0,004	2,154	—0,031	6,115	+0,022	12,100	+0,024	15,370	—0,037	2
3	3,249	—0,014	1,595	—0,008	2,222	+0,025	6,228	—0,019	12,166	—0,044	15,392	+0,039	3
4	3,580	+0,019	1,915	+0,008	2,011	—0,003	6,090	—0,001	11,899	+0,026	15,393	—0,016	4
5	3,695	—0,032	2,421	—0,021	1,412	—0,009	5,734	+0,015	11,631	+0,003	15,145	—0,005	5
6	3,758	—0,008	3,017	+0,023	+0,514	+0,005	5,111	—0,002	11,204	—0,015	14,720	+0,004	6
7	3,830	+0,026	3,328	—0,032	—0,078	+0,003	4,207	—0,044	10,401	+0,014	14,100	+0,025	7
8	3,904	+0,019	3,618	+0,007	0,535	—0,006	3,064	+0,074	9,355	—0,019	13,328	—0,039	8
9	3,933	—0,012	3,835	+0,007	0,854	0,000	2,414	—0,053	8,198	+0,024	12,211	+0,029	9
10	3,933	—0,029	4,041	+0,009	1,153	+0,005	1,881	+0,002	7,294	—0,009	11,200	—0,002	10
11	4,023	+0,028	4,176	—0,027	1,448	—0,006	1,467	+0,016	6,554	—0,020	10,448	—0,008	11
12	4,034	—0,029	4,373	+0,018	1,736	+0,001	1,030	+0,025	5,900	+0,034	10,002	—0,011	12
13	4,128	+0,023	4,521	+0,003	1,991	+0,010	0,800	—0,072	5,506	—0,017	9,580	+0,026	13
14	4,108	+0,011	4,628	—0,029	2,196	—0,016	0,463	+0,066	5,145	0,000	9,153	—0,023	14
15	4,090	—0,006	4,804	+0,017	2,481	+0,003	+0,266	—0,006	4,892	—0,005	8,763	+0,003	15
16	4,122	—0,009	4,901	—0,001	2,611	+0,030	—0,084	—0,034	4,863	+0,023	8,857	+0,006	16
17	4,136	—0,015	5,019	+0,010	2,673	—0,057	—0,285	+0,018	5,386	—0,019	9,486	+0,008	17
18	4,157	+0,019	5,059	—0,030	2,860	+0,045	+0,115	+0,030	6,272	—0,011	10,415	—0,016	18
19	4,138	—0,007	5,118	+0,028	2,672	+0,003	1,070	—0,045	7,225	+0,025	11,216	+0,022	19
20	4,193	+0,008	4,909	+0,002	2,083	—0,046	2,022	+0,016	8,158	+0,005	11,962	+0,005	20
21	4,196	+0,004	4,411	—0,020	1,299	+0,044	2,986	+0,019	9,133	—0,051	12,713	—0,033	21
22	3,947	+0,009	3,694	+0,003	—0,284	—0,002	3,952	—0,024	9,988	+0,057	13,384	+0,054	22
23	3,531	—0,036	2,924	+0,031	+0,598	+0,034	4,767	+0,004	10,895	—0,016	14,203	—0,049	23

Tabelle I. (Fortsættelse).

Time.	Juli.		August.		September.		October.		November.		December.		Time.
	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	θ	Δ	
0	+15°627	+0°041	+17°101	—0°069	+11°593	+0°035	+7°588	—0°013	+0°357	—0°029	—1°657	—0°001	0
1	16,080	—0,009	17,628	+0,053	12,119	—0,007	7,865	—0,011	0,583	—0,021	1,495	+0,009	1
2	16,409	—0,028	18,015	—0,034	12,357	+0,007	7,954	+0,012	0,645	+0,016	1,524	+0,022	2
3	16,471	+0,029	18,026	—0,030	12,453	—0,022	7,881	+0,002	+0,466	+0,026	1,647	—0,029	3
4	16,324	+0,008	17,748	+0,015	12,272	+0,021	7,601	—0,004	—0,004	—0,041	1,869	+0,002	4
5	15,966	—0,042	17,353	+0,046	11,819	—0,004	7,191	—0,020	0,326	+0,006	1,979	+0,007	5
6	15,312	+0,032	16,758	—0,039	11,011	—0,097	6,691	+0,044	0,537	+0,031	1,996	0,000	6
7	14,570	+0,009	15,690	+0,007	10,103	+0,008	6,419	—0,023	0,721	—0,019	2,023	—0,008	7
8	13,670	—0,033	14,511	—0,005	9,385	—0,014	6,177	—0,030	0,836	—0,020	2,116	+0,028	8
9	12,643	+0,029	13,593	—0,013	8,791	+0,029	5,871	+0,049	0,824	+0,032	2,101	—0,026	9
10	11,827	+0,005	12,932	—0,025	8,435	—0,028	5,714	—0,013	0,846	—0,004	2,144	—0,003	10
11	11,239	—0,004	12,306	+0,065	8,105	—0,003	5,555	—0,027	0,887	—0,021	2,252	+0,023	11
12	10,874	—0,017	11,829	—0,004	7,806	+0,037	5,330	+0,042	0,960	+0,009	2,328	—0,014	12
13	10,580	+0,023	11,494	—0,027	7,617	—0,032	5,246	—0,019	1,052	+0,020	2,382	—0,023	13
14	10,361	—0,004	11,244	—0,013	7,367	—0,006	5,128	—0,007	1,136	—0,023	2,375	+0,016	14
15	10,146	—0,011	11,025	+0,018	7,174	+0,022	5,080	+0,925	1,123	+0,002	2,306	+0,006	15
16	10,158	—0,001	10,873	—0,027	6,984	+0,011	5,164	—0,033	1,136	+0,009	2,299	—0,008	16
17	10,585	+0,030	10,983	+0,034	6,806	—0,055	5,059	+0,036	1,162	—0,001	2,368	+0,013	17
18	11,432	—0,047	11,604	+0,041	6,718	+0,052	5,047	—0,025	1,181	+0,001	2,344	—0,020	18
19	12,124	+0,038	12,713	—0,043	7,381	—0,002	5,110	—0,014	1,256	—0,022	2,358	+0,003	19
20	12,859	—0,018	13,678	—0,006	8,489	—0,032	5,390	+0,057	1,196	+0,030	2,359	+0,001	20
21	13,563	—0,002	14,588	+0,002	9,520	+0,010	6,066	—0,054	0,988	+0,006	2,351	+0,011	21
22	14,355	+0,023	15,426	—0,024	10,300	+0,039	6,615	+0,008	—0,586	—0,062	2,198	—0,007	22
23	15,165	—0,032	16,174	—0,020	11,061	—0,061	7,133	+0,018	+0,070	+0,075	1,939	—0,013	23

Differentierer man Ligningen (I) med Hensyn paa θ og t, og sætter $\frac{d\theta}{dt} = o$, saa faaer man fölgende Ligning (II), hvoraf Timevinkelen t og altsaa Tiden, naar Maxima og Minima indtræffe i hver Maaned, naar Maanedens Constanter indsættes, kan findes. Differentierer man denne endnu engang, og sætter $\frac{d^2\theta}{dt^2} = o$, saa faaer man Ligningen (III), hvoraf Timevinkelen t og Tiden, naar Temperaturen i hver Maaned hurtigst af- eller tiltager, söges. Sætter man $\theta = \mu$, d. e. den af t afhængige Deel af Ligningen (I) $= o$, faaer man Ligningen (IV), hvoraf de Timevinkler eller Tidspunkter i Dögnet, ved hvilke Temperaturen er lig det maanedlige Medium, kunne findes.

$$o = \alpha_1 \operatorname{Cos}(a_1 + t) + 2\,\alpha_2 \operatorname{Cos}(a_2 + 2t) + \cdots + \\ + n\,\alpha_n \operatorname{Cos}(a_n + nt). \quad \text{(II)}.$$

$$o = \alpha_1 \operatorname{Sin}(a_1 + t) + 4\,\alpha_2 \operatorname{Sin}(a_2 + 2t) + \cdots + \\ + n^2\alpha_n \operatorname{Sin}(a_n + nt). \quad \text{(III)}.$$

$$o = \alpha_1 \operatorname{Sin}(a_1 + t) + \alpha_2 \operatorname{Sin}(a_2 + 2t) + \cdots + \\ + \alpha_n \operatorname{Sin}(a_n + nt). \quad \text{(IV)}.$$

Som bekjendt indtræffer et Maximum af Temperaturen et Par Timer efter Middag, og et Minimum kort för eller efter Solens Opgang. Men i Vintermaanederne indtræffe om Natten flere Maxima og Minima; om disse blot ere tilfældige for de tre Aar, i hvilke de ovenstaaende Iagttagelser ere udförte, eller kunne udledes af bestandig tilbagevendende Bevægelser i Atmosphæren i disse Maaneder, kan være tvivlsomt. Jeg vil derfor först anföre det först omtalte Maximum og Minimum, som finder Sted i alle Maaneder. Af Ligningen (II) findes nemlig, naar man indsætter

Værdierne af Constanterne for de forskjellige Maaneder, og udtrykker Timevinkelen t i Tid

Tabelle II.

Maaned.	Maximum.		Minimum.		Daglig Variation.
	Tid.	Temperat.	Tid.	Temperat.	
Januar	$1^h17'2$	$\mu+0^\circ8842$	$20^h10'0$	$\mu-0^\circ3637$	$1^\circ2477$
Februar	2 31,6	$\mu+2,0967$	18 33,4	$\mu-1,4395$	3,5362
Marts	2 52,9	$\mu+2,8721$	18 1,4	$\mu-2,1933$	5,0654
April	2 53,0	$\mu+3,2636$	16 49,0	$\mu-3,2235$	6,4871
Mai	2 30,6	$\mu+3,5052$	15 33,7	$\mu-3,8190$	7,3161
Juni	3 11,2	$\mu+3,0696$	15 20,3	$\mu-3,6340$	6,7036
Juli	2 55,9	$\mu+3,2369$	15 27,9	$\mu-3,1662$	6,4031
August	2 25,8	$\mu+3,7374$	16 14,4	$\mu-3,4678$	7,2052
September	2 54,5	$\mu+3,0290$	17 29,8	$\mu-2,7020$	5,7309
October	2 5,6	$\mu+1,7639$	18 11,8	$\mu-1,1825$	2,9464
November	1 37,7	$\mu+1,2565$	19 30,3	$\mu-0,6379$	1,8944
December	1 23,9	$\mu+0,6307$	20 13,6	$\mu-0,2615$	0,8922

Heraf sees 1) At i Vintermaanederne fra September til Marts, eller i de Maaneder Solen har sydlig Declination, og Natten er betydelig længer, end Dagen, ligger Maximum höjere over Medium μ, end Minimum ligger under samme; men at det forholder sig omvendt, naar Solen har nordlig Declination, og altsaa Dagen er betydelig længer end Natten. At Juli og August herfra gjöre en liden Undtagelse, er sandsynligviis tilfældigt, da denne Undtagelse fra Regelen ej fandt Sted ved Iagttagelserne i 1827 og 1828. Heraf fölger, at man ikke faaer Maanedens sande Middeltemperatur ved at tage et Middeltal imellem Maximum och Minium, om end de sædvanlige Maximum- og Minimum-Thermometre vare fuldkomnere, end de i Virkeligheden ere. En saadan Middelværdie ligger i Vintermaanederne over, og i Sommermaanederne under den sande Middeltemperatur. 2) At

Maximum

Maximum indtræffer tidligere ved Vintersolhverv, nemlig lidt efter Kl. 1, og sildigere ved Sommersolhverv, lidt efter Kl. 3 Eftermiddag. 3) At den daglige midlere Variation af Temperaturen ved Vintersolhvervet er under 1°, og ved Sommersolhverv omtrent 7°.

Da Atmosphæren efter Solens Nedgang maa afkjöles formedelst Varmens Udstraaling, saa er det sandsynligt, at Minimum maa indtræffe henimod Solens Opgang. Da Observationstiderne ere regnede efter Middeltid, saa anföres i nedenstaaende Tabelle Klokkeslettet i Middeltid ved Solens tilsyneladende Opgang i Midten af hver Maaned i Christiania, sammenlignet med Klokkeslettet ved Minimum. De *positive* Differentser angive, hvor mange Minuter Minimum indtræffer *efter* Solens Opgang, de *negative*, hvor mange *för* samme.

Tabelle III.

Maaned.	Minimum.	Solens Opgang.	Forskjel.
Januar	20h 10′	20h 46′	—36′
Februar	18 33	19 38	—65
Marts	18 1	18 14	—13
April	16 49	16 47	+ 2
Mai	15 34	15 27	+ 7
Juni	15 20	14 40	+40
Juli	15 28	15 4	+24
August	16 14	16 15	— 1
September	17 30	17 32	— 2
October	18 12	18 49	—37
November	19 30	20 7	—37
December	20 14	21 2	—48

Imedens Solen har sydlig Declination indtræffer altsaa Minimum omtrent en halv Time *för* Solens Opgang; i 2 Sommermaaneder, Juni og Juli, omtrent ligasaa meget *efter* samme. Ved

Iagttagelserne i 1827 og 28 var det alene disse 2 Maaneder, i hvilke Minimum indtraf nogle Minuter efter Solens Opgang. Herved maa bemærkes, at Christiania Dalen er omgivet paa alle Sider af Bjerge af forskjellig Höide, som bevirke, at Solen altid viser sig senere end efter den beregnede Opgang over den astronomiske Horizont, og at denne Forsinkelse er forskjellig efter Solens Azimuth ved Opgangen og Bjergets Höide paa dette Punkt.

Foruden det oven anförte utvivlsomme Maximum og Minimum indtraf ogsaa i disse Aar fölgende mindre betydelige Maxima og Minima.

	December.		Januar.	
Minimum	$13^h\ 3'$	$\mu - 0^0 3046$	$13^h 16'$	$\mu - 0^0 1800$
Maximum	15 22	$\mu - 0{,}1033$	14 33	$\mu - 0{,}1750$
Minimum	17 45	$\mu - 0{,}2646$	16 58	$\mu - 0{,}3251$
Maximum	19 13	$\mu - 0{,}2619$	18 22	$\mu - 0{,}3087$
	October.		**November.**	
Minimum	14 38	$\mu - 1{,}1024$	9 2	$\mu - 0{,}2454$
Maximum	16 5	$\mu - 1{,}0717$	10 14	$\mu - 0{,}2294$

Disse Maxima och Minima ere indbyrdes kun lidet forskjellige, og det kan være tvivlsomt, om disse smaae Undulationer ere blot tilfældige, eller virkelig ere begrundede i Bevægelser i Atmosphæren, der ere en Fölge af Aarstiden. I December og Januar indtræffe de imidlertid næsten paa samme Dagstider, hvilket synes at antyde, at de ej ere tilfældige. Ved Iagttagelserne i 1827 og 1828 viste der sig ogsaa i December 3 Maxima og 3 Minima, af hvilke det sidste Maximum indtraf ved Timen $19^h 10'$, næsten som ovenfor.

Af Formlen (IV) kunde man finde de to Tider i Dögnet, da Temperaturen er lig Medium μ.

Da det herved ikke kommer an paa nogen stræng Nöjagtighed, har jeg alene sögt disse ved Interpolation af de efter Formlen (I) beregnede Værdier af θ.

Tabelle IV.

Maaned.	Medium. I.	Medium. II.	Under Medium.
Januar	$7^h 16'$	$22^h 17'$	$15^h 1'$
Februar	8 15	22 19	14 4
Marts	8 16	21 39	13 23
April	8 15	20 56	12 41
Mai	8 37	20 32	11 55
Juni	8 53	20 34	11 41
Juli	8 23	20 35	12 12
August	8 13	20 48	12 35
September	7 57	20 53	12 56
October	7 47	21 19	13 32
November	6 18	21 49	15 31
December	8 19	22 25	14 6

Den sidste Columne i Tabellen viser, hvor mange Timer Temperaturen fra I til II er under Medium. Det 2:det Medium træffer altsaa ved Sommersolhverv omtrent 2 Timer tidligere i Morgentimerne, end ved Vintersolhverv. Er μ' Middeltemperaturen i en Deel af Dögnet, der er indsluttet imellem Timevinklerne t og t', saa findes den indströmmede Varmemængde eller Varme-Effecten i dette Tidsrum, eller $\mu'(t'-t)$ ved at tage Integralet $\int \theta \, dt$ af Formel (1) imellem Grændserne t og t'; altsaa

$$\mu'(t'-t) = \mu(t'-t) + \Sigma \frac{1}{n} \alpha_n [\text{Cos}(a_n + nt) - \text{Cos}(a_n + nt')],$$

naar i det sidste Leed n efterhaanden gives Værdierne 1, 2, 3, $\cdots$ 6. Betegner man Summen af disse Led for Kortheds Skyld med S, saa er

$$\mu' = \mu + \frac{S}{t'-t}.$$

Er t Timevinkelen ved det förste, t' ved det andet Medium i forestaaende Tabelle, saa er μ' Middeltemperaturen i den Tid Standen er under Medium. Er μ'' Middeltemperaturen i den övrige Deel af Dögnet, imedens Standen er over Medium, saa findes dens Værdie ved i ovenstaaende Formel at forandre t til t', og t' til $2\pi+t$. Men da $\text{Cos}[a_n+n(2\pi+t)] = \text{Cos}(a_n+nt)$, saa bliver Summen af de trigonometriske Functioner $S' = -S$; altsaa

$$\mu'' = \mu - \frac{S}{2\pi+t-t'}.$$

I de 10 Maaneder, i hvilke efter Tabelle (IV) Temperaturen er mere end 12 Timer under Medium, altsaa $t'-t>\pi$, fölgelig $2\pi+t-t'<\pi$, afviger altsaa μ'' mere fra Middeltemperaturen end μ'; i Mai og Juni forholder det sig omvendt; og da S ifölge Værdien af Vinklerne a_n, t og t', har en negativ Værdie, saa stemmer dette overens med Bemærkningen 1) ved Tabelle (II).

Omendskjönt de i Tabelle (I) anförte timevise Middeltemperaturer ere Middeltal af 93 Dages Iagttagelser i de 4 Maaneder, af 90 Dages i 3 Maaneder, af 62 Dages i 3 Maaneder, af 60 Dages i September, og 84 Dages i Februar, og saaledes maae formodes at give en temmelig tilnærmet Fremstilling af den daglige Periode, saa ere de langt fra ikke tilstrækkelige til at angive den sande maanedlige eller aarlige Middeltemperatur for Christiania, da Afvigelserne imellem de forskjellige Aar ere saa betydelige. Som ovenfor bemærket, begyndte jeg i April 1837 at antegne Barometer og Thermometerstanden ved Timerne 2, 4, 10, 21, men fra Begyndelsen af 1838 föjedes hertil endnu en 5:te Time, nemlig Morgenti-

men 19. Af disse 5 daglige Iagttagelser har jeg sögt at udlede den sande maanedlige Middeltemperatur paa fölgende Maade. Betegne θ_2, θ_4, θ_{10}, θ_{19}, θ_{21} Middeltemperaturerne for en Maaned paa disse fem Observations-Timer, og kunde man antage, at Temperaturen fra det ene Observationsmoment til det næste forandrede sig proportioneret med den forlöbne Tid, saa vilde Middeltemperaturen blifve

$$M = \frac{2(\theta_2+\theta_4)+6(\theta_4+\theta_{10})+9(\theta_{10}+_{19})+2(\theta_{19}+\theta_{21})+5(\theta_{21}+\theta_2)}{48}$$

$$= \frac{7(\theta_2+\theta_{21})+8\theta_4+15\theta_{10}+11\theta_{19}}{48}. \quad \text{(V)}$$

Men da denne Forudsætning ikke finder Sted, saa maa hertil föjes en Correction. Af de i Tabelle (I) anförte Temperaturer har jeg for hver Maaned efter ovenstaaende Formel beregnet Værdien af M for de samme 5 Timer, og draget denne fra den sande Middeltemperatur μ for Maaneden. Betegnes denne Differents med c, saa har jeg for de forskjellige Maaneder fundet fölgende Værdier af samme

Maaned.	c	Maaned.	c
Januar	—0°0044	Juli	—0°3018
Februar	—0,0333	August	—0,3635
Marts	—0,1057	September	—0,1640
April	—0,2281	October	—0,0649
Mai	—0,3671	November	—0,0092
Juni	—0,3629	December	—0,0134

Ved Beregningen af disse Correctioner har jeg dog ikke benyttet de umiddelbar observerede, men de efter Formlen beregnede Temperaturer, da jeg troede, at disse bedre udjevnede de smaae tilfældige Uregelmæssigheder, som ved de förste finde Sted. Da disse Correctioner tiltage regelmæssigt

fra Vinter- til Sommersolhverv, saa maae de antages at være temmelig nöjagtige. Paa lignende Maade har jeg sögt Correctionerne for de 9 sidste Maaneder i 1837, da Thermometret kun antegnedes 4 Gange daglig. Ved Hjælp af disse Correctioner findes altsaa Middeltemperaturen $\mu = M + c$. Nedenstaaende Tabelle indeholder Middeltemperaturerne for hver Maaned i disse 14 Aar.

Tabelle V.

Aar.	Januar.	Febr.	Marts.	Aar.	April.	Mai.	Juni.
1838..	—6°9105	—9°7063	—1°9502	1837..	+3°0989	+ 7°1643	+10°8407
1839..	—4,2755	—2,9381	—4,5996	1838..	0,3812	7,1697	11,5561
1840..	—3,9945	—2,0599	—0,1375	1839..	0,7431	7,8008	11,9552
1841..	—6,9080	—5,5833	+0,1752	1840..	4,9956	6,9676	11,3841
1842..	—3,7624	—1,0381	+0,6366	1841..	4,0733	9,0500	10,5719
1843..	—2,0177	—4,4846	—1,4010	1842..	5,1027	10,4041	12,6064
1844..	—4,7220	—8,1032	—2,4249	1843..	2,3670	7,9977	12,0120
1845..	—2,7640	—9,6476	—4,2683	1844..	4,0166	10,0677	10,7974
1846..	—2,8974	—3,7305	+1,3644	1845..	3,6460	7,7001	11,6429
1847..	—5,6582	—5,2346	—1,2588	1846..	3,5844	7,2355	13,4851
1848..	—5,8352	—3,1693	—0,1376	1847..	1,1691	7,7280	12,5105
1849..	—6,7313	—1,8046	—0,0662	1848..	3,5265	9,3782	11,5935
1850..	—8,0572	—1,8243	—1,4019	1849..	2,4362	8,8279	9,9359
1851..	—1,9766	—2,0947	—1,5728	1850..	2,9081	8,2446	11,6504
Middel	—4,7507	—4,3871	—1,2173	Middel	+3,0035	+ 8,1954	+11,6102

Aar.	Juli.	August.	Septbr.	October.	November.	December.
1837....	+12°8085	+12°2535	+ 8°6720	+5°9770	+0°4714	—2°4619
1838....	13,8140	10,8467	9,3974	3,9624	—1,2059	—3,8222
1839....	13,6197	10,9107	9,2433	6,2203	+0,3012	—4,3477
1840....	11,3907	12,3065	9,2104	3,1724	+0,7609	—5,8751
1841....	11,4457	11,5025	8,2884	3,8009	—1,2497	—0,7916
1842....	12,3824	14,4550	8,8038	5,0367	—0,9204	+0,2137
1843....	13,5296	13,4895	9,6298	2,5269	+0,6702	—0,4676
1844....	12,8082	11,4381	9,0407	4,7068	—0,6989	—7,6339
1845....	13,3352	12,0550	8,5904	3,4165	+2,4507	—2,2518
1846....	13,7875	16,0466	10,2035	7,4795	+1,3892	—5,4980
1847....	14,1862	12,8421	8,1349	3,1763	+3,3944	—0,6496
1848....	11,5930	10,2593	8,7659	4,0513	—1,4784	—3,2053
1849....	12,4274	12,0514	8,5931	2,5886	—0,5652	—4,7239
1850....	13,7325	11,8816	8,4742	3,0899	—0,7910	—1,6756
Middel	+12,9186	+12,3099	+ 8,9320	+4,2290	+0,1806	—3,0850

Tager man for hver Maaned Differentsen imellem Middeltemperaturen af alle Aarene, og Temperaturen for hvert enkelt Aar, saa kan man af disse Differentsers Quadrater paa den bekjendte Maade beregne den sandsynlige Usikkerhed δ af en enkelt Aargangs Iagttagelse for denne Maaned. Men da Maanederne have et forskjelligt Antal Dage, saa har jeg reduceret denne til den Værdie δ', som den vilde have, ifald alle Maaneder havde 30 Dage, nemlig ved at multiplicere den for de Maaneder, der have 31 Dage med $\sqrt{\frac{31}{30}}$ og for Februar med $\sqrt{\frac{28}{30}}$. Nedenstaaende Tabelle indeholder Værdierne af δ og δ', samt Usikkerheden af de 14-aarige Middeltal for hver Maaned Δ, som er = δ divideret med Quadratroden af 14.

Maaned.	δ	δ'	Δ
Januar	±1°330	±1°352	±0°355
Februar	±1,971	±1,904	±0,527
Marts	±1,145	±1,164	±0,306
April	±0,984	±0,984	±0,263
Mai	±0,795	±0,808	±0,212
Juni	±0,615	±0,615	±0,164
Juli	±0,637	±0,648	±0,170
August	±1,029	±1,046	±0,275
September	±0,376	±0,376	±0,101
October	±0,999	±1,015	±0,267
November	±0,986	±0,986	±0,264
December	±1,578	±1,604	±0,422

Heraf sees, at med Hensyn paa Temperaturen er Februar den ustadigste og September den stadigste Maaned, i det den sandsynlige Usikkerhed δ' af 30 Dages Middeltemperatur i den förste er 5 Gange saa stor som i den sidste. Dette viser sig ogsaa af Tabelle V, hvoraf sees, at i Februar vare Extremerne i 1838 og 1842 —9°7 og

—1°0, altsaa en Forskjel af 8°7; i September fandtes derimod Extremerne i 1846 og 1847 =+10°20 og =+8°13, altsaa blot en Forskjel af 2°07. I Almindelighed seer man, at Ustadigheden er större i Vintermaanederne end i Sommermaanederne, noget större i de Maaneder, naar Varmen tiltager, end i de naar den aftager.

Multiplicerer man Summen af Temperaturerne i de Maaneder i et Aar i Tabelle V, som have 31 Dage med 31, Summen i de, som have 30 Dage med 30, og i Februar med 28 (i et Skudaar med 29) og dividerer Summen af disse Summer med 365 (i Skudaar med 366), saa har man Aarets Middeltemperatur. Disse Middeltemperaturer for de 13 fuldstændige Aar, saavelsom for de 3 förste Maaneder af 1851 i Forbindelse med de 9 sidste af 1837, indeholdes i nedenstaaende Tavle

Aar.	Middeltemperatur.
1838	+2°8726
1839	3, 7540
1840	4, 0151
1841	3, 7553
1842	5, 3673
1843	4, 5427
1844	3, 3091
1845	3, 7416
1846	5, 2561
1847	4, 1642
1848	3, 7965
1849	3, 6084
1850	3, 8806
1837—51	4, 4706
Middel	4, 0382

Tager man her ligeledes Differentserne imellem Middelet af alle 14 Aar og hvert enkelt Aar, saa finder man den sandsynlige Usikkerhed af den af en enkelt Aargang udledede Middeltempera-

tur $= \pm 0^{0},4618$ og af Middelet af alle 14 Aar $= \pm 0^{0},1234$. Ved det ovenstaaende er der imidlertid ej taget Hensyn til, at de 3 Skudaar bestaae af 366 Dage. Totalsummen af alle Temperaturer er $20644^{0},179$; divideres denne med Dagenes Antal 5113, saa faaer man Middeltemperaturen ved Christianias Observatorium i en Höjde af 77,17 Norske Fod over Havfladen

$$+4^{0},03759 \pm 0^{0},1234.$$

Da de tre hertil anvendte Thermometre af Pistor och Greiner i Berlin ere corrigerede efter den Besselske Methode, og Correctionerne anbringes efter en Tabelle ved hver enkelt Observation, og Thermometrene ere beskyttede mod Solens Paavirkning, i det det ene er anbragt paa Bygningens nordlige, og de to övrige paa den östlige og vestlige Façade, saa at de to altid ere i Skyggen, saa synes den ovenanförte Middeltemperatur at være sikker indtil $\frac{1}{8}$ Grad Reaumur.

Den laveste Middeltemperatur i disse 14 Aar indtraf i 1838 med $2^{0},8726$, den höjeste i 1842 og 1846 med $5^{0},3673$ og $5^{0},2561$. Den störste aarlige Forskjel i denne Periode har altsaa været $2^{0},4947$. For hver Grad et Aars Middeltemperatur er höjere, udgjör dette for hele Aaret en Forskjel i Varmemængden af 365 Grader; fölgelig var i Christiania 1842 Varmemængden $910^{0},6$ större end i 1838. At en saa stor Forskjel i Aarenes Varmemængde maa nödvendig have en mærkelig Indflydelse paa Organismen hos Planter og Dyr, synes upaatvivlelig. En Slags Bekræftelse herpaa kan man muelig hente af fölgende Facta. I Norge vare 1837, 1838 og 1839 haarde Aar, og i disse indförtes fölgende Antal Tönder Korn:

i 1837 . . . 1,431,645 Tönder
i 1838 . . . 1,310,325 »
i 1839 . . . 1,441,949 »
derimod i 1846 . . . 888,500 »

I 1848 og 1849, og i sær det sidstnævnte, da Middeltemperaturen var under Medium, var Misvæxt i det Nordenfjeldske. Ogsaa for Lægen vilde det være interessant, at sammenligne Sygdommenes Forhold i varme og kolde Aar. Endelig for Physikeren vilde det være af Interesse at undersöge, om de varme og kolde Aar indtræffe samtidig over hele Kloden, eller om de ere partielle for enkelte Egne. I förste Tilfælde maa Aarsagen være almindelig og enten söges i Jordlegemets egen Virksomhed, eller i Solen. At Solens Lys- og Varme-Emission skulde være constant, har man intet Beviis for, og Foranderligheden i visse Fixstjerners Lys synes at vise hen paa Mueligheden af en Foranderlighed ogsaa hos vor Sol. Men i sidste Tilfælde maa Aarsagen til denne Forskjellighed alene være local.

Jeg skal til Slutning alene tilföje de i disse Aar observerede höjeste og laveste Temperaturer for hvert Aar.

Aar.	Maximum.			Minimum.		
	Maaned.	Time.	Temp.	Maaned.	Time.	Temp.
1837....	August 19	2^h	+21°4			
1838....	Juli 6	2	23, 7	Februar 10	21^h	—18°6
1839....	Juli 18	2	19, 9	Januar 20	21	—13, 5
1840....	Juni 10	2	21, 2	Januar 4	21	—14, 9
1841....	Juni 1	2	19, 8	Januar 20	19	—23, 65
——....	Juli 25	2	19, 85			
1842....	Juni 9	2	22, 15	Februar 5	21	—11, 7
——....	— 12	4	22, 35			
——....	August 29	2	21, 6			
1843....	Juni 16	4	22, 01	Februar 16	19	—13, 04
——....	Juli 10	2	23, 72	Marts 1	19	—13, 53

Aar.	Maximum.			Minimum.		
	Maaned.	Time.	Temp.	Maaned.	Time.	Temp.
1844....	Juli 24	4^h	$+21^{\circ}82$	Februar 24	19^h	$-20^{\circ}18$
1845....	Juli 21	4	22, 28	Februar 19	19	—22, 18
1846....	Juni 19	4	23, 44	Februar 8	19	—14, 43
—....	August 3	2	24, 57			
1847....	Juni 29	2	22, 16	Februar 11	19	—15, 45
—....	—	—	—	Marts 9	19	—17, 0
1848....	Juni 2	2	20, 8	Januar 24	19	—14, 48
1849....	Juli 16	2	19, 41	Januar 7	21	—17, 85
—....	August 6	2	19, 6			
1850....	Mai 21	2	19, 6	Januar 26	21	—21, 61
—....	Juni 5	2	19, 4			
—....	Juli 18	2	22, 48			
1851....	Juli 1	2	21, 62	Februar 25	19	—10, 62

Den höieste Temperatur i disse 14 Aar var altsaa 1846 August 3 kl. 2 = + 24°,57, og den laveste 1841 den 20 Januar kl. 19 = − 23°,65; fölgelig den största Variation i disse 14 Aar = 48°22 Reaum. eller 60°,275 Centes.

B. *Lufttryk.*

Det til Iagttagelserne afbenyttede Hæverbarometer af Pistor i Berlin har et Glasrör, hvis indvendige Diameter er 6 Franske Linier. Ved den nederste Ende af Messingscalaen er befæstet et Mikroskop, i hvilket er indsat et Filamentkryds af Spindelvævstraade, som danne en Vinkel af 30 Grader med hinanden, og da den hele Scala med en Fingerskrue kan skydes op og ned, kan Filamentkrydset stilles paa det höjeste Punkt af Quiksölvets convexe Overflade i det aabne Rör. Paa en Nonius-Plade, der kan bevæges langs den överste Deel af Scalaen er befæstet et lignende Mikroskop, som tillige med Nonien ved en anden Skrue kan indstilles paa Overfladen af Quiksölvet i den överste lukkede Deel af Röret. Scalaen er

deelt i Franske Tommer og Linier, og Linien i 5 Dele; Nonien angiver umiddelbart $\frac{1}{100}$ Linie og man kan ved en stærk Loupe uden Vanskelighed gisse det halve af denne Störrelse. For at undersöge om Afstanden imellem de to Mikroskopers optiske Axer er nöjagtig lig 28 Franske Tommer, naar Noniens Nulpunkt er indstillet paa 28″, er af Kunstneren medgivet en Messing-Etalon, i hvilken der paa to nær begge Ender indlagte Sölvplader ere opdragne to fine Streger i en indbyrdes Afstand = 28″. Naar Scalaen afskrues af Barometret og befæstes paa denne Etalon, saaledes at Mikroskopet paa Nonius-Pladen, der er stillet nöjagtig paa 28″, staaer paa den ene Streg paa Etalonen, saa skal det andet faste Mikroskops Filamentkryds falde sammen med Etalonens anden Streg. Indtræffer dette ikke, kan dette Mikroskop ved Correctionsskruer noget forstilles. En saadan Undersögelse er i Löbet af de 14 Aar flere Gange foretaget, men der er ingen Rettelse fundet nödvendig, undtagen et Par Gange, da et nyt Filament er bleven indsat i det överste Mikroskop, fordi det ene var gaaet löst, eller ved Fugtighed havde krummet sig.

Barometret har to Thermometre, af hvilke det ene er indlagt i Midten af Messingscalaen for at angive dens Temperatur; det andet er anbragt inde i den Glasröret omgivende Kapsel af Mahogni-Træe. Dets Kugle er nedsænket i et med Quiksölv fyldt Glasrör af samme Kaliber som Barometerröret, og skal tjene til at angive Quiksölvcolonnens Temperatur. Disse to Thermometre stemme i Almindelighed overeens; men naar Temperaturen i Löbet af Dögnet stiger eller falder, kan det ene afvige henimod ½ Grad fra det andet, fordi Temperaturforandringen senere indtræder ind-

vendig i Kapselen end paa den udvendige Messingscala. Egentlig burde man altsaa anbringe to adskilte Correctioner, den ene for Scalaens, den anden for Quiksölvcolonnens Udvidelse, hver med sin Temperatur. Men da denne Temperaturforskjel sædvanlig er meget ringe, saa har jeg for Letheds Skyld anvendt de Correctionstabeller, som findes i SCHUMACHERS Jahrbuch für 1836, i hvilke Quiksölvet og Scalaen forudsættes at have samme Temperatur; og som Argument for disse Tabeller har jeg taget Middeltallet af begge Thermometre, naar der var nogen Afvigelse imellem dem.

Omtrent en Fjerdedeel af Scalaens Længde fra dens underste Ende er anbragt en Inddeling lig den ved den överste Ende, og paa Kapselen en fast Nonius. Naar Lufttrykket forandrer sig, saa stiger eller synker Niveauet i det aabne Rör halvsaa meget, som den hele Quiksölvcolonne; og da det nederste faste Mikroskop maa indstilles paa dette Niveau, saa forrykkes Scalaen, og den faste Nonius maa angive en Forandring, der er omtrent det Halve af den, som angives af den överste Nonius. Denne nederste Nonius aflæses altid strax efter den överste, og dette tjener til Controlle, ifald der opstaaer Tvivl om en rigtig Aflæsning.

Jeg skal först meddele de timevise Iagttagelser, som bleve udförte i det magnetiske Observatorium fra 10:de November 1841 til Slutningen af Juni 1843, og fra 15:de August 1846 till samme Dag 1847, for deraf at udlede den daglige periodiske Forandring. Den fölgende Tabelle indeholder den midlere Barometerstand reduceret til Frysepunktet for Dögnets 24 Timer for enhver af Aarets 12 Maaneder. I de 4 Maaneder Juli, August, September og October ere disse Middelværdier alene uddragne af 2 Aargange, men i de

övrige 8 Maaneder af 3. Da den periodiske daglige Variation i Vintermaanederne er liden, og de uregelmæssige Forandringer betydelig store, saa er det heldigt, at Middelværdierne i disse kan uddrages af 3 Aargange. For August Maaned er Summen af Barometerstanden i de sidste 16 Dage fra 15:de till 31 August 1846 lagt til Summen af Barometerstanden i de förste 15 Dage fra 1:ste til 15:de August 1847 og denne Hovedsum divideret med 31. Ved Middelværdierne for November have Aargangene 1842 og 1846 hver erholdt Vægten 30, men 1841 efter Observationsdagenes Antal Vægten 23. Saaledes beroer Middelstanden i Maanederne Januar, Marts, Mai, December paa 93 Dages Observationer, i April og Juni paa 90, i Februar paa 84, i November paa 83, i Juli, August og October paa 62 og i September paa 60 Dages Observationer. Da den daglige Periode forudsætter, at Standen er den samme ved Dögnets Ende som ved dets Begyndelse, saa ere Middeltallene for de forskjellige Timer reducerede efter samme Princip, som ovenfor er forklaret ved Thermometer-Iagttagelserne, hvorved de uregelmæssige Variationers Indflydelse maa antages saa vidt mueligt elimineret.

Tabelle VI. Barometer.

Time.	Januar. 1842	Januar. 1843	Januar. 1847	Januar. Middel	Februar. 1842	Februar. 1843	Februar. 1847	Februar. Middel	Marts. 1842	Marts. 1843	Marts. 1847	Marts. Middel
0	339‴2494	0‴7188	8‴5338	6‴1678	335‴4625	4‴0402	3‴6015	4‴3681	332‴0188	6‴6276	6‴2898	4‴9787
1	9, 1957	0, 6336	8, 4088	6, 1194	5, 4072	3, 9542	3, 5338	4, 2984	1, 9867	6, 5574	6, 2327	4, 9256
2	9, 1824	0, 6495	8, 4691	6, 1003	5, 3057	3, 8535	3, 4629	4, 2074	1, 9301	6, 4417	6, 1290	4, 8336
3	9, 1727	0, 7030	8, 4505	6, 1087	5, 2450	3, 8066	3, 4146	4, 1554	1, 8745	6, 3594	6, 0530	4, 7623
4	9, 1939	0, 6946	8, 4754	6, 1213	5, 2855	3, 7838	3, 3943	4, 1539	1, 8503	6, 2646	6, 0005	4, 7051
5	9, 1940	0, 7150	8, 4727	6, 1272	5, 3088	3, 8076	3, 4382	4, 1849	1, 8446	6, 2205	5, 9898	4, 6850
6	9, 2204	0, 6839	8, 4588	6, 1210	5, 3439	3, 8996	3, 4664	4, 2366	1, 8834	6, 2610	6, 0248	4, 7231
7	9, 2267	0, 6757	8, 4667	6, 1230	5, 4022	3, 9437	3, 4921	4, 2793	1, 9196	6, 3162	6, 0785	4, 7714
8	9, 2511	0, 6721	8, 4925	6, 1386	5, 4016	3, 9951	3, 5401	4, 3123	1, 9330	6, 3464	6, 1084	4, 7959
9	9, 2674	0, 6896	8, 5211	6, 1594	5, 4172	4, 0337	3, 5706	4, 3405	1, 9201	6, 3750	6, 1196	4, 8049
10	9, 2860	0, 6874	8, 5318	6, 1684	5, 4507	4, 0481	3, 5845	4, 3611	1, 9067	6, 4071	6, 1371	4, 8170
11	9, 2866	0, 6574	8, 5331	6, 1590	5, 4506	4, 0385	3, 5937	4, 3609	1, 9013	6, 4575	6, 1716	4, 8435
12	9, 2650	0, 6198	8, 4840	6, 1229	5, 4627	4, 0390	3, 5922	4, 3646	1, 9013	6, 4882	6, 1782	4, 8559
13	9, 2586	0, 6058	8, 4739	6, 1128	5, 4161	3, 9962	3, 5816	4, 3313	1, 9026	6, 5179	6, 1648	4, 8618
14	9, 2381	0, 6051	8, 4149	6, 0860	5, 4050	3, 9636	3, 5693	4, 3126	1, 9006	6, 5295	6, 1762	4, 8688
15	9, 2137	0, 5902	8, 4171	6, 0737	5, 3722	3, 9263	3, 5127	4, 2704	1, 8433	6, 5272	6, 1482	4, 8396
16	9, 1650	0, 5516	8, 3896	6, 0339	5. 3180	3, 9273	3, 4700	4, 2384	1, 8133	6, 5362	6, 1585	4, 8360
17	9, 1298	0, 4886	8, 3437	5, 9874	5, 3342	3, 9250	3, 5003	4, 2532	1, 7529	6, 5513	6, 1542	4, 8195
18	9, 1189	0, 4021	8, 3384	5, 9831	5, 3156	3, 9288	3, 4946	4, 2463	1, 8016	6, 5859	6, 1987	4, 8621
19	9, 1338	0, 5127	8, 3594	6, 0020	5, 3120	3, 9665	3, 5118	4, 2641	1, 8658	6, 6355	6, 2356	4, 9123
20	9, 1950	0, 5716	8, 4616	6, 0761	5, 4072	4, 0502	3, 5433	4, 3336	1, 8938	6, 6880	6, 3111	4, 9643
21	9, 2636	0, 6299	8, 5336	6, 1424	5, 4948	4, 0948	3, 5796	4, 3897	1, 9389	6, 7142	6, 3702	5, 0078
22	9, 3272	0, 7174	8, 5795	6, 2080	5, 4727	4, 1268	3, 6151	4, 4049	1, 9653	6, 7294	6, 3962	5, 0303
23	9, 3206	0, 7532	8, 5667	6, 2135	5, 5023	4, 1230	3, 6185	4, 4146	1, 9961	6, 6957	6, 3756	5, 0225
			Middel	336‴1106			Middel	334‴2951			Middel	334‴8652

Time.	April.				Mai.				Juni.			
	1842	1843	1847	Middel	1842	1843	1847	Middel	1842	1843	1847	Middel
0	337'''7436	5'''3340	3'''3576	5'''4784	336'''4181	6'''1006	5'''8940	6'''1376	334'''4299	4'''4538	5'''3355	4'''6394
1	7, 6396	5, 2838	3, 3204	5, 4146	6, 3633	6, 0131	5, 8090	6, 0618	4, 3574	4, 3855	4, 9609	4, 5679
2	7, 5116	5, 2336	3, 2169	5, 3214	6, 2275	5, 9205	5, 7648	5, 9709	4, 3191	4, 3031	4, 8928	4, 5050
3	7, 4142	5, 1812	3, 1760	5, 2571	6, 2210	5, 8332	5, 7149	5, 9230	4, 2482	4, 2147	4, 8561	4, 4396
4	7, 3284	5, 1322	3, 1172	5, 1926	6, 1562	5, 7543	5, 6561	5, 8555	4, 2051	4, 1509	4, 7713	4, 3757
5	7, 2937	5, 1118	3, 0877	5, 1644	6, 1108	5, 6826	5, 6247	5, 8060	4, 1655	4, 1116	4, 7130	4, 3300
6	7, 2994	5, 1161	3, 0867	5, 1674	6, 1124	5, 6596	5, 5996	5, 7905	4, 1593	4, 0974	4, 6818	4, 3128
7	7, 3903	5, 1756	3, 1371	5, 2343	6, 1597	5, 6743	5, 6539	5, 8293	4, 2186	4, 1059	4, 7147	4, 3464
8	7, 4920	5, 2590	3, 1950	5, 3153	6, 2377	5, 7785	5, 7257	5, 9140	4, 3053	4, 1670	4, 7823	4, 4185
9	7, 6143	5, 3392	3, 2321	5, 3952	6, 3272	5, 8105	5, 8283	5, 9887	4, 4107	4, 2416	4, 8611	4, 5075
10	7, 6976	5, 3589	3, 2548	5, 4371	6, 3765	5, 9913	5, 8781	6, 0820	4, 5138	4, 3941	4, 9452	4, 6177
11	7, 7728	5, 3889	3, 2587	5, 4735	6, 3446	6, 0621	5, 9302	6, 1123	4, 5848	4, 4975	4, 9771	4, 6865
12	7, 8241	5, 4193	3, 2664	5, 5033	6, 3481	6, 1507	5, 9478	6, 1489	4, 6349	4, 5085	5, 0215	4, 7416
13	7, 8347	5, 3900	3, 2639	5, 4962	6, 4232	6, 1939	5, 9677	6, 1949	4, 6811	4, 5973	5, 0133	4, 7639
14	7, 8633	5, 4005	3, 2685	5, 5108	6, 4178	6, 2263	5, 9666	6, 2036	4, 7255	4, 5911	5, 0069	4, 7745
15	7, 8752	5, 3920	3, 2676	5, 5116	6, 4103	6, 2370	5, 9569	6, 2014	4, 7366	4, 5730	4, 9868	4, 7655
16	7, 8829	5, 3496	3, 2627	5, 4984	6, 4130	6, 2731	5, 9597	6, 2153	4, 7566	4, 6011	5, 0271	4, 7946
17	7, 9128	5, 3754	3, 2649	5, 5177	6, 4446	6, 3131	5, 9996	6, 2524	4, 7643	4, 6233	5, 0492	4, 8123
18	8, 0042	5, 4188	3, 3238	5, 5823	6, 5094	6, 3525	6, 0337	6, 2952	4, 7768	4, 6554	5, 0819	4, 8380
19	8, 0779	5, 4443	3, 3554	5, 6259	6, 5562	6, 3826	6, 0553	6, 3314	4, 7792	4, 6822	5, 1048	4, 8556
20	8, 0493	5, 4734	3, 3072	5, 6300	6, 5611	6, 3710	6, 0641	6, 3321	4, 7411	4, 7044	5, 1184	4, 8546
21	8, 0128	5, 4644	3, 3974	5, 6249	6, 5456	6, 3422	6, 0767	6, 3215	4, 7038	4, 6349	5, 1081	4, 8156
22	7, 9641	5, 4456	3, 4091	5, 6063	6, 5284	6, 2829	6, 0185	6, 2766	4, 6578	4, 5972	5, 0907	4, 7819
23	7, 8529	5, 3919	3, 3877	5, 5442	6, 4760	6, 1806	5, 9446	5, 2004	4, 5689	4, 5380	5, 0675	4, 7248
				Middel 335'''4376				Middel 336'''1019				Middel 334'''6362

Time.	Juli.			August.			September.		
	1842	1847	Middel	1842	1846—47	Middel	1842	1846	Middel
0	334'''2749	5'''5517	4'''9133	337'''0850	6'''1071	6'''5961	336'''3155	5'''9568	6'''1362
1	4, 2108	5, 4582	4, 8345	6, 9674	6, 0307	6, 4991	6, 2182	5, 8819	6, 0501
2	4, 1579	5, 4146	4, 7863	6, 9082	5, 9554	6, 4318	6, 1211	5, 7955	5, 9583
3	4, 1262	5, 3439	4, 7351	6, 8397	5, 9058	6, 3728	6, 0598	5, 7101	5, 8850
4	4, 0749	5, 2817	4, 6783	6, 7872	5, 8569	6, 3216	6, 0062	5, 6857	5, 8460
5	4, 0302	5, 2132	4, 6217	6, 7522	5, 8234	6, 2878	5, 9584	5, 6843	5, 8214
6	4, 0343	5, 2398	4, 6371	6, 7160	5, 8240	6, 2700	5, 9651	5, 7189	5, 8420
7	4, 0709	5, 2738	4, 6724	6, 7847	5, 8505	6, 3176	6, 0268	5, 7998	5, 9133
8	4, 1285	5, 3497	4, 7391	6, 8954	5, 9269	6, 4112	6, 1138	5, 9092	6, 0115
9	4, 2337	5, 4186	4, 8262	6, 9795	5, 9710	6, 4753	6, 1617	5, 9595	6, 0606
10	4, 3063	5, 5004	4, 9034	7, 0150	6, 0205	6, 5178	6, 2188	6, 0092	6, 1140
11	4, 3405	5, 5686	4, 9546	7, 0461	6, 0385	6, 5423	6, 2552	6, 0489	6, 1521
12	4, 3690	5, 6089	4, 9890	7, 0650	6, 0304	6, 5477	6, 2715	6, 0524	6, 1620
13	4, 3736	5, 6244	4, 9990	7, 0487	6, 0596	6, 5542	6, 2882	6, 0243	6, 1563
14	4, 3699	5, 6322	5, 0011	7, 0650	6, 0640	6, 5645	6, 2712	6, 0365	6, 1539
15	4, 3760	5, 6155	4, 9958	7, 0600	6, 0543	6, 5572	6, 2697	6, 0172	6, 1435
16	4, 4032	5, 6393	5, 0213	7, 0855	6, 0655	6, 5755	6, 2502	6, 0082	6, 1292
17	4, 4349	5, 6661	5, 0505	7, 0928	6, 0900	6, 5914	6, 2543	6, 0333	6, 1438
18	4, 4511	5, 6889	5, 0700	7, 1795	6, 1389	6, 6592	6, 3188	6, 0547	6, 1868
19	4, 4538	5, 7041	5, 0790	7, 2008	6, 1697	6, 6853	6, 3865	6, 0885	6, 2375
20	4, 4827	5, 7100	5, 0964	7, 2239	6, 2129	6, 7184	6, 3971	6, 1309	6, 2640
21	4, 4444	5, 7046	5, 0747	7, 2261	6, 2296	6, 7279	6, 4481	6, 1510	6, 2996
22	4, 3970	5, 6636	5, 0303	7, 2185	6, 2239	6, 7212	6, 4077	6, 1234	6, 2656
23	4, 3448	5, 6118	4, 9783	7, 1533	6, 1789	6, 6661	6, 3790	6, 0413	6, 2102
			Middel 334'''9036			Middel 336'''5258			Middel 336'''0897

Time.	October.			November.				December.			
	1842	1846	Middel	1841	1842	1846	Middel	1841	1842	1846	Middel
0	333‴1401	4‴6355	3‴8878	331‴1410	4‴5287	7‴2199	4‴5627	332‴8246	4‴0020	3‴4350	3‴4205
1	3, 0278	4, 5900	3, 8089	1, 0043	4, 4651	7, 1653	4, 4821	2, 8073	3, 8931	3, 3669	3, 3558
2	2, 9702	4, 5671	3, 7687	0, 9388	4, 4264	7, 1093	4, 4297	2, 7834	3, 8039	3, 3573	3, 3149
3	2, 8473	4, 5667	3, 7040	0, 9327	4, 4292	7, 0832	4, 4196	2, 7842	3, 7952	3, 3373	3, 3056
4	2, 8588	4, 5560	3, 7074	0, 9301	4, 4486	7, 0941	4, 4298	2, 8084	3, 7648	3, 3115	3, 2949
5	2, 8639	4, 5867	3, 7253	0, 9550	4, 4728	7, 1169	4, 4537	2, 8209	3, 7253	3, 3420	3, 2961
6	2, 9130	4, 6369	3, 7749	0, 9676	4, 4931	7, 1971	4, 4935	2, 8363	3, 7494	3, 3558	3, 3138
7	2, 9577	4, 6820	3, 8199	0, 9583	4, 5531	7, 2324	4, 5254	2, 8340	3, 7680	3, 3852	3, 3291
8	2, 9822	4, 7237	3, 8530	0, 9469	4, 5950	7, 2891	4, 5579	2, 8259	3, 8297	3, 4282	3, 3613
9	3, 0725	4, 7455	3, 9090	0, 9680	4, 6691	7, 3206	4, 6019	2, 8366	3, 8861	3, 4406	3, 3878
10	3, 0941	4, 7307	3, 9124	0, 9949	4, 6421	7, 3141	4, 5972	2, 8494	3, 9858	3, 4336	3, 4229
11	3, 0876	4, 7118	3, 8997	0, 9733	4, 6322	7, 2978	4, 5818	2, 8959	4, 0390	3, 4603	3, 4651
12	3, 1081	4, 6814	3, 8948	0, 9938	4, 6347	7, 2932	4, 5867	2, 8726	4, 1106	3, 4003	3, 4612
13	3, 0932	4, 6319	3, 8626	0, 9855	4, 6131	7, 2814	4, 5723	2, 8547	4, 1262	3, 3820	3, 4546
14	3, 0880	4, 5712	3, 8296	0, 9930	4, 5759	7, 2419	4, 5466	2, 8266	4, 1986	3, 3552	3, 4601
15	3, 0927	4, 4796	3, 7862	0, 9991	4, 5931	7, 2290	4, 5490	2, 7936	4, 2069	3, 3239	3, 4307
16	3, 0978	4, 4155	3, 7567	0, 9956	4, 5167	7, 1958	4, 5093	2, 7061	4, 1876	3, 3090	3, 4415
17	3, 0847	4, 3964	4, 7406	0, 9926	4, 5009	7, 1726	4, 4944	2, 7369	4, 1408	3, 2940	3, 3906
18	3, 0933	4, 4222	3, 7578	1, 0213	4, 4869	7, 1631	4, 4938	2, 6733	4, 0981	3, 2951	3, 3555
19	3, 1720	4, 5001	3, 8361	1, 0884	4, 5026	7, 1933	4, 5290	2, 6836	4, 0429	3, 3211	3, 3492
20	3, 2332	4, 5819	3, 9076	1, 1200	4, 5510	7, 2542	4, 5773	2, 7440	4, 1260	3, 3794	3, 4165
21	3, 2527	4, 6258	3, 9392	1, 1651	4, 5784	7, 2862	4, 6113	2, 8378	4, 1659	3, 4467	3, 4835
22	3, 2373	4, 6380	3, 9377	1, 1774	4, 6056	7, 3049	4, 6313	2, 8938	4, 1946	3, 5154	3, 5346
23	3, 2331	4, 6494	3, 9413	1, 1832	4, 5641	7, 2941	4, 6140	2, 8808	4, 1250	3, 5128	3, 5062
		Middel	333‴8318			Middel	334‴5357			Middel	333‴3980

Da den daglige Periode her, ligesom ved Thermometer-Iagttagelserne, maa kunne udtrykkes ved Rækken (I), saa har jeg af disse Iagttagelser sögt Værdierne for Constanterne, som indeholdes i fölgende Tabeller.

Maaned.	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	α_6
Januar	0‴0469	0‴0605	0‴0307	0‴0219	0‴0034	0‴0011
Februar . . .	0, 0323	0, 0948	0, 0280	0, 0794	0, 0022	0, 0044
Marts	0, 0993	0, 0847	0, 0209	0, 0126	0, 0029	0, 0039
April	0, 1861	0, 0876	0, 0119	0, 0106	0, 0061	0, 0029
Mai	0, 2337	0, 0700	0, 0203	0, 0082	0, 0076	0, 0026
Juni	0, 2473	0, 0659	0, 0248	0, 0029	0, 0032	0, 0018
Juli.	0, 2037	0, 0643	0, 0209	0, 0051	0, 0046	0, 0011
August	0, 1723	0, 0874	0, 0091	0, 0103	0, 0098	0, 0006
September . .	0, 1672	0, 1046	0, 0018	0, 0081	0, 0032	0, 0024
October . . .	0, 0220	0, 1025	0, 0190	0, 0059	0, 0063	0, 0016
November . .	0, 0362	0, 0727	0, 0276	0, 0080	0, 0049	0, 0022
December . .	0, 0568	0, 0661	0, 0332	0, 0241	0, 0102	0, 0015

Maaned.	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6
Januar	18°44′	124°48′	174°17′	210°43′	129°44′	197°23′
Februar . . .	199 29	139 21	146 11	107 25	352 3	2 9
Marts	148 33	130 7	140 42	0 21	292 52	178 47
April	181 27	139 16	338 55	321 24	138 14	191 56
Mai	180 8	133 15	312 22	289 16	143 28	330 35
Juni	186 38	118 46	306 58	203 20	187 20	194 10
Juli	186 56	130 46	318 48	244 29	130 12	133 4
August	172 34	142 3	331 42	253 15	156 16	134 29
September . .	184 0	141 59	231 46	298 1	139 4	85 57
October . . .	198 13	145 21	176 1	323 43	54 9	91 47
November . .	220 50	149 21	160 49	220 11	113 8	98 55
December . .	198 2	120 43	167 53	201 38	268 14	199 9

Ved Hjælp af disse Constanter, har jeg beregnet Værdierne af Barometerhöjden β_n for alle Værdier af n fra 0 til 23 for Aarets 12 Maaneder, og sammenlignet de saaledes beregnede Værdier med de observerede. Nedenstaaende Tabel

indeholder de beregnede Værdier af $\beta_n - \mu$, eller den egentlige Barometer-Variation i det midlere Dögn for hver Maaned, og tillige Forskjellen Δ emellem den beregnede og observerede Værdie af β_n. Naar altsaa $\beta_n - \mu$ er positiv, staaer Barometeret over Middelstanden, er den negativ, under samme; naar Δ er positiv er den beregnede Stand höjere, naar Δ er negativ, er den lavere end den observerede. Δ er angivet i Eenheder af 4:de Decimal eller Titusendedele af en Fransk Linie, og betegner altsaa Beregning–Observation.

Time.	Januar.		Februar.		Marts.		April.		Mai.		Juni.	
	$\beta_n-\mu$	Δ	$\beta_n-\mu$	Δ	$\beta_n-\mu$	Δ	$\beta_n-\mu$	Δ	$\beta_n-\mu$	Δ	$\beta_n-\mu$	Δ
0	+0‴0590	+24	+0‴0739	+9	+0‴1249	+15	+0‴0446	+48	+0‴0312	−45	+0‴0074	+42
1	+0, 0084	−4	+0, 0017	−16	+0, 0624	−73	−0, 0338	−108	−0, 0455	−54	−0, 0683	0
2	−0, 0138	−35	−0, 0839	+38	−0, 0123	+97	−0, 1098	+64	−0, 1192	+118	−0, 1305	+7
3	−0, 0055	−36	−0, 1419	−22	−0, 0970	−40	−0, 1803	+2	−0, 1867	−78	−0, 1956	+9
4	+0, 0121	+14	−0, 1439	−27	−0, 1557	−55	−0, 2430	+11	−0, 2470	−6	−0, 2587	+18
5	+0, 0176	+10	−0, 1057	+45	−0, 1689	+14	−0, 2791	−59	−0, 2940	+17	−0, 3083	−21
6	+0, 0120	−16	−0, 0593	−8	−0, 1311	+11	−0, 2653	+49	−0, 3111	+3	−0, 3222	+12
7	+0, 0036	−88	−0, 0182	−24	−0, 0819	+20	−0, 2041	−8	−0, 2756	−30	−0, 2901	−3
8	+0, 0283	+3	+0, 0186	+14	−0, 0599	−5	−0, 1225	−2	−0, 1931	−52	−0, 2220	−43
9	+0, 0491	+3	+0, 0476	+22	−0, 0535	−31	−0, 0467	−43	−0, 1102	+30	−0, 1240	+48
10	+0, 0567	−11	+0, 0628	−32	−0, 0365	+18	+0, 0061	+66	−0, 0320	−121	−0, 0253	−68
11	+0, 0424	−60	+0, 0680	+22	−0, 0135	−16	+0, 0371	+12	+0, 0125	+21	+0, 0550	+47
12	+0, 0171	+53	+0, 0651	−44	+0, 0051	+51	+0, 0546	−113	+0, 0532	+62	+0, 1048	−6
13	−0, 0121	−46	+0, 0431	+89	+0, 0094	+29	+0, 0686	+100	+0, 0875	−55	+0, 1273	−4
14	−0, 0164	+82	+0, 0091	−84	+0, 0041	−94	+0, 0740	+8	+0, 1020	+3	+0, 1371	−11
15	−0, 0399	−30	−0, 0259	−12	−0, 0046	+111	+0, 0671	−69	+0, 1017	+22	+0, 1382	+89
16	−0, 0801	−34	−0, 0453	+114	−0, 0255	−62	+0, 0627	+19	+0, 1132	−2	+0, 1507	−77
17	−0, 1188	+44	−0, 0527	−108	−0, 0275	+83	+0, 0871	+70	+0, 1500	−5	+0, 1763	+2
18	−0, 1334	−59	−0, 0493	−5	+0, 0015	−53	+0, 1381	−66	+0, 1955	+22	+0, 2052	+34
19	−0, 1172	−90	−0, 0218	+92	+0, 0559	+11	+0, 1849	−34	+0, 2276	−29	+0, 2195	+1
20	−0, 0409	−46	+0, 0330	−55	+0, 1157	+67	+0, 1999	+75	+0, 2351	+49	+0, 2086	−98
21	+0, 0394	+79	+0, 0898	−48	+0, 1547	+82	+0, 1879	+6	+0, 2264	+68	+0, 1862	+68
22	+0, 0969	−5	+0, 1196	+98	+0, 1737	+4	+0, 1595	−92	+0, 1718	−29	+0, 1449	−8
23	+0, 1016	−13	+0, 1136	−59	+0, 1662	−10	+0, 1133	+67	+0, 1063	+78	+0, 0838	−48

Time.	Juli.		August.		September.		October.		November.		December.	
	$\beta_n - \mu$	Δ	$\beta_n - \mu$	Δ	$\beta_n - \mu$	Δ	$\beta_n - \mu$	Δ	$\beta_n - \mu$	Δ	$\beta_n - \mu$	Δ
0	+0″0101	+ 4	+0″0664	− 39	+0″0488	+ 23	+0″0559	− 1	+0″0140	−130	+0″0266	+ 42
1	−0, 0604	+ 87	−0, 0237	+ 30	−0, 0435	− 39	−0, 0089	+131	−0, 0500	+ 36	−0, 0448	− 26
2	−0, 1236	− 63	−0, 0970	− 31	−0, 1323	− 9	−0, 0775	−144	−0, 1055	+ 5	−0, 0824	+106
3	−0, 1765	− 80	−0, 1513	+ 18	−0, 2011	+ 16	−0, 1209	+ 69	−0, 1197	− 36	−0, 0945	− 61
4	−0, 2250	0	−0, 2013	+ 29	−0, 2467	− 30	−0, 1260	− 16	−0, 1034	+ 25	−0, 0968	+ 15
5	−0, 2647	+172	−0, 2443	− 63	−0, 2646	+ 37	−0, 1021	+ 44	−0, 0776	+ 44	−0, 1011	+ 8
6	−0, 2749	− 84	−0, 2521	+ 37	−0, 2398	+ 79	−0, 0617	− 48	−0, 0476	− 54	−0, 0873	− 31
7	−0, 2386	− 74	−0, 2047	− 35	−0, 1760	+ 4	−0, 0140	− 21	−0, 0088	+ 15	−0, 0647	+ 52
8	−0, 1626	+ 19	−0, 1217	− 71	−0, 0905	−123	+0, 0324	+112	+0, 0316	+ 94	−0, 0303	+ 64
9	−0, 0738	+ 36	−0, 0465	+ 40	−0, 0150	+141	+0, 0664	−108	+0, 0574	− 88	−0, 0095	+ 7
10	+0, 0015	+ 17	−0, 0042	+ 22	+0, 0299	+ 56	+0, 0810	+ 4	+0, 0621	+ 6	+0, 0288	+ 39
11	+0, 0521	+ 11	+0, 0124	− 41	+0, 0553	− 71	+0, 0760	+ 81	+0, 0544	+ 83	+0, 0600	− 73
12	+0, 0797	− 57	+0, 0224	+ 4	+0, 0706	− 17	+0, 0569	− 61	+0, 0540	+ 30	+0, 0683	+ 51
13	+0, 0930	− 24	+0, 0319	+ 35	+0, 0725	+ 59	+0, 0303	− 5	+0, 0352	− 14	+0, 0589	+ 26
14	+0, 0988	+ 13	+0, 0352	− 35	+0, 0629	− 13	−0, 0017	+ 5	+0, 0247	+ 78	+0, 0498	−123
15	+0, 1031	+109	+0, 0343	+ 29	+0, 0501	− 37	−0, 0407	+ 49	−0, 0015	− 97	+0, 0475	+148
16	+0, 1136	− 41	+0, 0441	− 52	+0, 0449	+ 54	−0, 0797	− 46	−0, 0220	+ 44	+0, 0330	−105
17	+0, 1361	−108	+0, 0765	+ 92	+0, 0572	+ 31	−0, 0951	− 39	−0, 0440	− 31	−0, 0039	+ 35
18	+0, 1667	+ 3	+0, 1237	− 97	+0, 0942	− 7	−0, 0651	+ 89	−0, 0430	− 11	−0, 0434	− 9
19	+0, 1892	+138	+0, 1665	+ 19	+0, 1458	− 22	+0, 0022	− 21	−0, 0080	− 13	−0, 0448	+ 40
20	+0, 1890	− 38	+0, 1935	− 16	+0, 1875	+132	+0, 0704	− 54	+0, 0384	− 32	+0, 0210	+ 25
21	+0, 1656	− 55	+0, 2031	+ 10	+0, 1944	−155	+0, 1092	+ 17	+0, 0774	+ 18	+0, 0920	+ 65
22	+0, 1267	0	+0, 1894	− 60	+0, 1731	− 28	+0, 1152	+ 99	+0, 0948	− 8	+0, 1352	− 15
23	+0, 0719	− 28	+0, 1458	+ 54	+0, 1245	+ 40	+0, 0976	−119	+0, 0784	+ 1	+0, 1050	− 32

Tager man Middeltallet af $\beta-\mu$ for Timerne 0 og 1 for alle 12 Maaneder, saa bliver det förste $= + 0'''0469$, det sidste $= - 0'''0255$. Vil man altsaa hele Aaret igjennem antegne Barometerstanden hver Dag ved Timen 0, saa vil det aarlige Middel blive 0,0469 större end den sande Middelstand; ved Timen 1 vilde det blive 0,0255 under samme. Vil man altsaa ved en enkelt Observation daglig söge den midlere Barometerstand nær den 60:de Bredegrad, saa vil man faae en Approximation hertil ved at antegne Standen daglig 39 Minuter efter Middel-Middag.

Man seer, at af disse 288 beregnede Værdier ere der kun 26 ved hvilke Afvigelsen Δ imellem Observation og Regning stiger til $\frac{1}{100}$ Linie eller lidt derover. Den största Afvigelse $+0'''0172$ findes i Juli ved Timen 5, og Formlen for β_n maa altsaa ansees at fyldestgjöre Iagttagelserne tilstrækkelig. Af denne Formel maa man altsaa med tilstrækkelig Nöjagtighed kunne udlede de Tidspunkter, da de forskjellige Maxima og Minima indtræffe, samt disses Störrelse; ligeledes Tidspunkterne, naar Medium indtræffer, d. e. $\beta_n - \mu = 0$. Sætter man $\frac{d\beta}{dt} = 0$, saa faaer man en Liguing, hvis Rödder give de Værdier af Middelsolens Timevinkel, ved hvilke de forskjellige Maxima og Minima indtræffe, og naar disse Værdier af t indsættes i Formlen for β, findes Störrelsen af de sögte Maxima og Minima. Af de beregnede Værdier i Tabellen seer man strax, i Nærheden af hvilke Timer de forskjellige Maxima og Minima maa falde; ved Hjælp af denne tilnærmede Værdie af t finder man let ved nogle Forsög den Værdie, som bringer Ligningen til 0. Saaledes seer man f. Ex. at i Marts maa et Minimum falde

nær ved Timen 5, et Maximum nær Timen 13, et Minimum imellem 16 og 17, og endelig et Maximum noget efter Timen 22. Man vil finde, at der indtræffer et Minimum og et Maximum imedens Solen er over Horizonten, og et andet Maximum og Minimum, naar Solen er under Horizonten. Jeg vil for Kortheds Skyld betegne de förste med *a*, de sidste med *b*. Fölgende Tabeller indeholde Tiden, naar disse Maxima og Minima indtræffe, og deres Störrelse.

Maaned.	Minimum *a*.		Maximum *a*.		Oscillation om Dagen.
	Time.	$\beta-\mu$	Time.	$\beta-\mu$	
Januar . . .	2^h 6'6	−0'''01402	22^h34'5	+0'''10673	0'''12075
Februar . .	3 31,5	−0, 14998	22 20,7	+0, 12139	0, 27137
Marts . . .	4 49,6	−0, 16875	22 18,5	+0, 17533	0, 34408
April	5 14,3	−0, 28018	19 57,5	+0, 19986	0, 48004
Mai	5 52,2	−0, 31130	19 47,0	+0, 23812	0, 54942
Juni	5 48,2	−0, 32302	19 8,2	+0, 21974	0, 54276
Juli	5 45,0	−0, 27890	19 29,9	+0, 19228	0, 47118
August . . .	5 39,8	−0, 25523	20 56,0	+0, 20276	0, 45799
September .	4 59,9	−0, 26468	20 48,1	+0, 19867	0, 46335
October . .	3 38,4	−0, 12863	21 46,5	+0, 11592	0, 24455
November .	3 7,1	−0, 11894	21 54,9	+0, 09491	0, 21385
December .	4 29,9	−0, 10294	22 5,6	+0, 13534	0, 23828

Maaned.	Maximum *b*.		Minimum *b*.		Oscillation om Natten.
	Time.	$\beta-\mu$	Time.	$\beta-\mu$	
Januar . . .	9^h50'9	+0'''05683	17^h53'1	−0'''13366	0'''19049
Februar . .	11 18,6	+0, 06890	17 21,1	−0, 05436	0, 12326
Marts . . .	13 10,5	+0, 01458	16 34,7	−0, 03248	0, 04706
April	13 53,6	+0, 07399	15 44,7	+0, 06176	0, 01223
Mai	14 17,2	+0, 10244	14 54,1	+0, 08564	0, 01680
Juni	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—
August . . .	13 54,9	+0, 03513	14 50,5	+0, 03408	0, 00105
September .	12 37,4	+0, 07335	15 54,3	+0, 04470	0, 02865
October . .	10 12,7	+0, 08148	16 53,3	−0, 09531	0, 17679
November .	10 3,0	+0, 06199	17 32,0	−0, 04679	0, 10878
December .	11 50,0	+0, 06857	18 32,5	−0, 05113	0, 11970

Foruden disse ordinaire og utvivlsomme Maxima og Minima giver Formlen og Constanterne for Januar endnu et tredie Maximum og Minimum, nemlig Maximum $4^h47',1 = +0''',01755$, Minimum $6^h28',5 = -0''',01059$. Men det kan være meget tvivlsomt, om disse ikke ere en blot Tilfældighed, som ved fortsatte Iagttagelser i en længere Aarrække vilde bortfalde, da de regelmæssige Oscillationer i Vintermaanederne ere meget smaae og derimod de uregelmæssige Variationer betydelig store.

Man seer af de foranstaaende Tabeller, at der ved disse Maxima og Minima foregaaer en meget regelmæssig Forandring fra Maaned til Maaned, baade med Hensyn til Tiden, naar de indtræffe, og med Hensyn til Störrelsen. Saaledes forskyder Minimum *a* sig fra Januar til Juni efterhaanden fra Eftermiddagstimen 2 til 5¾, og træder derpaa henimod Aarets Slutning ligesaa gradviis tilbage; thi at Formlen for December angiver det til Timen 4½, maa upaatvivleligen ansees som en Tilfældighed [1]). Ligeledes bliver denne Barometrets Synken over 3 Gange saa stor ved Sommer- som ved Vintersolhverv. Derimod træder Maximum *a* fra Januar til Juni tilbage fra Timen 22¼ til 19 og skrider derpaa i de fölgende 6 Maaneder frem igjen til Timen 22, og dette Maximum er ved Sommersolhverv omtrent dobbelt saa höjt over Medium, som ved Vintersolhvervet, saa at den hele Oscillation imedens Solen er over Horizonten, eller Differentsen imellem Maximum og Minimum *a* er ved Sommersolhverv omtrent 3 Gange saa stor, som ved Vintersolhverv, i det denne Oscillation stiger om Sommeren til den for den 60:de Parellel uventede Störrelse af 0,54 Fransk Linie.

---

[1]) Ved Observationerne i 1841 falder det imellem 2 og 3.

Ligeledes fortjener at bemærkes, at Maximum og Minimum *b*, som indtræffe imedens Solen er under Horizonten, og i Januar ligge 8 Timer fra hinanden og udgjöre en Oscillation af 0,19 Linie, i de fölgende Maaneder nærme sig til hinanden og aldeles forsvinde i Maanederne Juni og Juli, men igjen vise sig svagt i August og tiltage, samt fjerne sig fra hinanden henimod Vintersolhvervet. Störrelsen af denne Oscillation om Natten er i de 8 Maaneder, i hvilke den finder Sted, i Gjennemsnit neppe det halve af Oscillationen i samme Maaneder om Dagen.

Endelig sees saavel af Tabellerne, som af den graphiske Fremstilling af disse Oscillationer paa de medfölgende Plancher XXI og XXII, at begge Minima ligge i Vintermaanederne Januar, Februar, Marts, October, November, December *under* Medium μ; i Sommermaanederne derimod ligger Minimum *b* *over* samme. I Juni og Juli (6 og 7) da Minimum *b* forsvinder, antyder det sig dog i den graphiske Fremstilling ved en Inflection i de tvende Curver paa dette Sted, hvor Minimum *b* i de övrige Maaneder indtræffer.

Disse regelmæssige Forandringer i Tiden og Störrelsen af Maxima og Minima have upaatvivlelig deres Oprindelse af Solens forskjellige Höide over Horizonten og den deraf flydende forskjellige Daglængde og Atmosphærens Opvarmning. Fölgende Tabelle indeholder den imellem Solens Opgang i Christiania og Maximum *a*, samt Minimum *b* forlöbne Tid for de forskjellige Maaneder.

Maaned.	Solens Opgang.	Maxim. *a*.	Differents.	Minim. *b*.	Differents.
Januar	20ʰ52′	22ʰ35′	1ʰ43′	17ʰ53′	—2ʰ59′
Februar	19 45	22 21	2 36	17 21	—2 24
Marts	18 21	22 19	3 58	16 35	—1 46
April	16 48	19 58	3 10	15 45	—1 3
Mai	15 28	19 47	4 19	14 54	—0 34
Juni	14 41	19 8	4 27	——	——
Juli	15 6	19 30	4 24	——	——
August	16 11	20 56	4 45	14 51	—1 20
September . . .	17 29	20 48	3 19	15 54	—1 35
October	18 40	21 47	3 7	16 53	—1 47
November . . .	20 0	21 55	1 55	17 32	—2 28
December	21 0	22 6	1 6	18 33	—2 37

Maximum *a* indtræffer altsaa ved Vintersolhverv omtrent en Time, men ved Sommersolhverv henved 4½ Time *efter* Solens Opgang. Minimum *b* indtræffer ved Vintersolhverv noget over 2½ Time *för* Solens Opgang, men nærmer sig i de övrige Maaneder mere til samme, indtil det forsvinder i Maanederne Juni og Juli.

Maaned.	Solens Nedgang.	Maxim. *b*.	Differents.
Januar	3ʰ29′	9ʰ51′	6ʰ22′
Februar	4 25	11 19	6 34
Marts	6 0	13 11	7 11
April	7 14	13 54	6 40
Mai	8 27	14 17	5 50
Juni	9 20	——	——
Juli	9 4	——	——
August	7 52	13 55	6 3
September	6 21	12 37	6 16
October	4 51	10 13	5 22
November	3 29	10 3	6 34
December	2 51	11 50	8 59

Naar undtages December Maaned, der, som ovenfor anmærket, synes at være en tilfældig Anomalie, indtræffer altsaa dette Maximum i alle Maaneder omtrent 6 Timer efter Solens Nedgang.

Da de Forsög til at udvikle Aarsagerne til disse Oscillationer, som ere komne mig for Öjne, ikke forekomme mig at have taget Hensyn til alle medvirkende Aarsager, har jeg i Nyt Magazin for Naturvidenskaberne S. 25—33 fremsat min Forestilling om Phænomenet, hvoraf jeg her kortelig vil anföre det Væsentlige. Tænker man sig tre nær hinanden liggende Punkter *A*, *B*, *C* paa Jordens Overflade, af hvilke *A* er det östligste, *C* det vestligste, og at det mellemste *B* ligger lige i den vestlige Lysgrændse, altsaa ved Solens Opgang, *C* derimod i den af Solen endnu ikke beskinnede Halvkugle kort för Solens Opgang, hvor altsaa Temperaturen har sit Minimum, saa vil Luftmassen, der omgiver *B*, især det nærmest Jordens Overflade hvilende Lag, begynde at opvarmes, hvorved dens Expansionskraft vil voxe. Da nu de omgivende Luftmasser formedelst deres Træghed ej öjeblikklig kunne sættes i Bevægelse, saa maa Lufttrykket derved foröges, og Barometret begynde at stige. Men da Temperaturen i det östligste Punkt *A* maa være höjere end i *B*, og den i *C* er nær det daglige Minimum, saa maa herved efterhaanden opstaae en Strömning i de underste Luftlag fra *A* til *B* og *C* eller vestlig henimod Lysgrændsen, og dette bekræftes i Almindelighed af Erfaring. Men den i Luftlaget over *B* forögede Expansionskraft maa tillige frembringe et vertikalt Tryk mod Zenith, som vil bringe de overliggende höjere Luftlag til at stige. Efterhaanden som Punktet *B* ved Jordens Axedreining rykker længere ind i den af Solen beskinnede Halvkugle, vil Temperaturen og altsaa ogsaa Luftens Expansionskraft og Barometret stige, saa længe indtil den Formindskelse i Elasticitetstrykket, der opstaaer af de omgivende Luftmassers Bevægelse,

bliver ligesaa stor, som den Forögelse, der opstaaer af Temperaturens Tilvæxt. Betegner p Luftens Elasticitetstryk, ϱ Luftens Tæthed, θ dens Temperatur i det nederste Luftlag ved Punktet B, α dens Udvidelse for een Thermometergrad [2]), k en constant Coefficient, saa er $p = k\varrho(1+\alpha\theta)$. Sætter man Differentialet af $p = 0$, faaer man altsaa, at Barometret vil stige, indtil $\frac{d\varrho}{\varrho} + \frac{\alpha}{1+\alpha\theta} \cdot d\theta = 0$. Dette indtræffer, som man af næstforegaaende Tabel seer, ved Vintersolhverv lidt over en Time, og ved Sommersolhverv omtrent 4½ Time efter Solens Opgang, og bestemmer Maximum a.

Efter at dette Maximum er opnaaet, ville de i Luftlagene frembragte Bevægelser i horizontal og vertikal Retning ej standse, förend de ved Tryk og Tyngdens Virkning i modsat Retning ere ophævede, og herved formindskes altsaa Lufttrykket p og Minimum a indtræder om Eftermiddagen noget efter den höjeste Temperatur ved Vintersolhvervet imellem Klokken 2 og 3, og ved Sommersolhvervet Kl. 5¾.

Efter dette Tidspunkt begynde de overliggende Luftlag igjen at synke, og naar Punktet B nærmer sig til den östlige Lysgrændse ved Solens Nedgang, da Temperaturen synker, vil der tillige i de underste Luftlag skee en Tilströmning fra de vestligere Punkter, hvor Temperaturen endnu er höjere, altsaa fra vest mod öst, og nærmere ved Midnat fra Nord mod Syd fra de af Solen beskinnede Polaregne, hvorved Lufttrykket p vil voxe, og naae sit andet Maximum b omtrent 6 Timer efter Solens Nedgang, der dog maa blive betydelig

[2]) Efter Prof. Rudberg $\alpha = 0{,}003646$ for en Centesimalgrad og for fuldkommen tör Luft.

mindre end Maximum *a*, saasom det alene har sin Oprindelse af Luftens *forögede Tæthed* i Forbindelse med *Formindskelse* af *Temperaturen.* Ved Maximum *a* var $d\varrho$ negativ, $d\vartheta$ positiv; ved Maximum *b* er omvendt $d\varrho$ positiv, $d\vartheta$ negativ. Men i de korte Nætter i Juni og Juli er Temperaturens Aftagelse $d\vartheta$ saa ringe, at Lufttrykket vedbliver at stige hele Natten, saa at det derpaa fölgende Minimum forsvinder.

Noget för Solens Opgang har denne Tilströmning ophört, og da Temperaturen fremdeles vedbliver at aftage, indtræder det andet Minimum *b*, som blot i Vintermaanederne ligger under Medium μ, men i April, Mai, August og September endog ligger lidt over Medium, og i Juni og Juli forsvinder. Noget för Punktet *B* anden Gang nærmer sig Lysgrændsen, altsaa för Solens Opgang, begynder allerede en Luftströmning fra de östligere beliggende Punkter over Lysgrændsen, hvoraf Fölgen er, at Barometeret allerede begynder at stige noget för Solens Opgang.

Denne Forklaringsmaades Rigtighed bekræftes endmere ved fölgende Facta. I Schumachers "Astronomische Nachrichten" har jeg paa samme Maade beregnet Inspector Lohrmanns 10-aarige Barometer-Iagttagelser i Dresden, hvis Brede er 51°2′50″, og viist, at den dobbelte Oscillation der finder Sted endog i Maanederne Juni og Juli, hvor Minimum *b* ikke forsvinder, som i Christiania, da Nætterne der ere længere, og Tilströmningen fra Polaregnene om Natten ej række saa langt mod Syd. Af niaarige meteorologiske Iagttagelser i Kaafjord (Brede 69°51′) af Overstiger Thomas fra 1:ste October 1837 til 30:de September 1846 viser det sig, at i Vintermaanederne forsvinder indenfor Polarcirkelen Minimum *a* om Eftermiddagen,

saa at Barometret der staaer höjere Kl. 3 om Eftermiddagen end Kl. 9 om Formiddagen og Kl. 9 om Aftenen. Da Solen nemlig der i hele Dögnet er under Horizonten, saa foröges Lufttrykket p alene ved Tilströmning fra Syd omkring Middagen, da Punktet er nærmest ved Lysgrændsen, hvorved Tætheden ϱ foröges, uden at Temperaturforandring deri har nogen Deel.

Til at undersöge om der gives en aarlig periodisk Variation i Lufttrykket, og bestemme den midlere Barometerhöide ved Havets Overflade ere de ovenanförte timevise Iagttagelser i Tabelle VI ej tilstrækkelige. Jeg skal dertil anvende den hele Række af Observationer fra 1837 til dette Aar. Men da disse i de fleste Aar alene ere anstillede 5 Gange daglig ved Timerne 2, 4, 10, 19, 21, saa har jeg af disse udledet en tilnærmet Middelværdie M, paa samme Maade, som ved Thermometer-Iagttagelserne efter Formel V, og hertil föjet en Correction c, der for hver Maaned er udledet af de timevise Iagttagelser i det magnetiske Observatorium i Tabelle VI. Men da Barometrets Niveau ved disse var i en Höide af 88,21 Norske Fod over Havfladen, ved de sædvanlige daglige Observationer alene i Höiden 77,17 Fod, saa har jeg reduceret Barometerhöiderne i det magnetiske Observatorium til dette lavere Standpunkt[a]), for at de kunne blive comparable. Fölgende Tabelle indeholder disse saaledes reducerede Middelbarometerhöider for hver Maaned i de forlöbne 14 Aar.

---

[a]) Ved Hjælp af Tabeller, som nedenfor skulle anföres.

Aar.	Januar.	Februar.	Marts.	Aar.	April.	Mai.	Juni.
1838..	341'''9043	34'''7060	35'''4592	1837..	336'''9462	35'''0235	35'''4334
1839..	30, 0644	33, 5971	37, 3143	1838..	33, 6685	36, 7378	34, 7931
1840..	31, 4500	38, 5702	37, 5144	1839..	38, 6990	36, 0759	34, 3652
1841..	34, 7328	37, 7318	35, 3191	1840..	36, 7153	34, 7730	33, 4379
1842..	39, 2624	35, 3401	31, 5924	1841..	35, 6571	35, 4343	34, 2273
1843..	30, 7844	34, 1182	36, 6404	1842..	37, 8620	36, 5010	34, 6558
1844..	33, 6215	33, 1903	34, 3435	1843.	35, 4710	36, 2046	34, 2558
1845..	34, 8807	36, 4177	35, 9447	1844..	36, 7455	37, 7317	33, 2687
1846..	35, 0808	32, 4937	32, 8358	1845..	36, 7935	35, 2349	35, 8337
1847..	38, 6217	33, 6774	36, 3222	1846..	35, 1673	35, 0868	36, 1760
1848..	39, 7861	30, 7633	35, 0497	1847..	33, 4054	36, 0186	35, 1187
1849..	33, 0436	33, 6141	35, 4671	1848..	33, 9624	36, 4609	33, 9680
1850..	38, 3270	30, 1037	35, 7204	1849..	35, 4529	37, 3280	33, 3622
1851..	35, 8063	35, 0875	34, 6841	1850.	36, 2487	34, 8463	39, 9557
Middel	335, 5269	34, 2433	35, 3006	Middel	36, 0569	36, 0041	34, 5609

Aar.	Juli.	August.	Septemb.	Aar.	October.	Novemb.	Decemb.
1837..	334'''9857	35'''7274	36'''0580	1837..	334'''3467	32'''2752	36'''7936
1838..	33, 7868	32, 3207	36, 6435	1838..	33, 2257	32, 9815	36, 1593
1839..	34, 8758	34, 6975	33, 7782	1839..	39, 6261	36, 6257	37, 3414
1840..	32, 5844	35, 4399	33, 3407	1840..	35, 3499	33, 3801	39, 4373
1841..	32, 5171	34, 3341	36, 9207	1841..	32, 2704	33, 4438	32, 2258
1842..	34, 4240	37, 1531	36, 3635	1842..	33, 2079	34, 6910	34, 1437
1843..	33, 8227	36, 1438	37, 0820	1843..	31, 5324	34, 5838	35, 5079
1844..	33, 2608	32, 6412	36, 7271	1844..	33, 8379	36, 8780	41, 9324
1845..	35, 0406	34, 1541	34, 1841	1845..	34, 5754	33, 4349	30, 4580
1846..	34, 1266	36, 4924	36, 0938	1846..	34, 7375	37, 3686	33, 5320
1847..	35, 6562	36, 0851	33, 0418	1847..	35, 9250	34, 7667	37, 4051
1848..	33, 8905	32, 9804	35, 8343	1848..	36, 1885	31, 9613	37, 5105
1849..	34, 1773	34, 1228	37, 2742	1849..	35, 1030	35, 5181	37, 8739
1850..	35, 1976	33, 1840	37, 6053	1850..	33, 9098	32, 4277	33. 7642
Middel	334, 1676	34, 6769	35, 7824	Middel	334, 5598	34, 3097	36, 0058

Af Differentserne imellem Middelstanden for hvert Aar og det fjortenaarige Medium for samme Maaned findes, paa samme Maade som ved Thermometerstanden, den sandsynlige Usikkerhed δ af den maanedlige Middelstand af et enkelt Aar, den Værdie δ′, denne vilde have, ifald alle Maaneder

neder bestod af 30 Dage, og den sandsynlige Usikkerhed Δ af det fjortenaarige Medium, hvilke indeholdes i nedenstaaende Tavle.

Maaned.	δ	δ'	Δ	Middelstand.
Januar	±2‴4404	±2‴4543	±0‴6522	35‴5260
Februar	±1, 5906	±1, 5367	±0, 4251	34, 2433
Marts	±1, 0843	±1, 1022	±0, 2898	35, 3006
April	±1, 0463	±1, 0463	±0, 2796	36, 0569
Mai	±0, 6067	±0, 6168	±0, 1622	36, 0041
Juni	±0, 6058	±0, 6058	±0, 1619	34, 5609
Juli	±0, 6382	±0, 6488	±0, 1706	34, 1676
August	±1, 0372	±1, 0545	±0, 2772	34, 6769
September	±1, 0364	±1, 0364	±0, 2770	35, 7824
October	±1, 3245	±1, 3464	±0, 3540	34, 5597
November	±1, 1915	±1, 1915	±0, 3184	34, 3097
December	±2, 0359	±2, 0696	±0, 5441	36, 0058

Heraf sees, at Usikkerheden δ' af et Medium af 30 Dage er 4 Gange större i Januar end i Juni, og at den i Almindelighed aftager temmelig regelmæssig fra Vinter- til Sommersolhverv. En liden Ujevnhed viser sig ved August Maaned, i hvilken det siden skal vises, at Maximum af Regn falder i Christiania. Sammenligner man disse Værdier med dem, som ere fundne for Thermometerstanden i de samme Maaneder, saa vil man finde en mærkelig Overeensstemmelse. Saaledes er ved begge δ' större i August end i September; större i October end i November. Den meste Forskjel er, at ved Thermometret falder den störste Værdie af δ' i Februar, istedet for her i Januar. I sidste Columne har jeg tilföjet den 14-aarige Middelstand for hver Maaned. Da den sandsynlige Usikkerhed Δ af disse Værdier i Vintermaanederne er saa stor, saa kunde det synes noget usikkert, om der virkelig finder nogen aarlig Variation Sted ved Lufttrykket; da imidlertid Middelstanden

i April er $336'''057 \pm 0'''280$, i Mai $= 336'''004 \pm 0'''162$, og i Juni $= 334'''561 \pm 0'''162$, i Juli $= 334'''168 \pm 0'''171$, saa overstiger denne Differents af henved 2 Linier betydelig den sandsynlige Usikkerhed af begge Middelværdier. Det synes altsaa sikkert, at et Minimum indtræffer omkring Sommersolhvervet eller i Juli Maaned. Men om det störste Maximum indtræffer i April eller ved Vintersolhverv, er endnu tvivlsomt. At et Minimum indtræffer i Juli, da Atmosphæren i den nordlige Kugle er stærkest opvarmet og i den sydlige meest afkjölet, og fölgelig en Deel af Luftmassen er overströmmet fra den förste til den sidste, er let forklarligt. Maaskee indtræder Tilbageströmningen til den nordlige Halvkugle först fuldstændig i April, og denne forögede Luftmasse maa da i Forening med den stærkt tiltagende Temperatur foröge Elasticitetstrykket, indtil en nye Luftströmning mod Syd igjen finder Sted i Juni og Juli, hvorved Trykket formindskes.

Med Hensyn paa det forskjellige Antal Dage i hver Maaned har jeg beregnet fölgende Middelstand for disse 14 Aar.

Aar.	Barometerstand.
1838	335'''2100
1839	35, 6017
1840	35, 1574
1841	34, 5334
1842	35, 4288
1843	34, 6762
1844	35, 3539
1845	34, 7288
1846	34, 9899
1847	35, 5342
1848	34, 8957
1849	35, 2055
1850	34, 6784
1837—51	35 2664
Middel	335, 0900

Af Differentserne imellem Middelværdien og de enkelte Aargange findes den sandsynlige Usikkerhed af en enkelt Aargang $\delta = \pm 0'''2248$, og af Middel af de 14 Aar $\Delta = \pm 0'''0601$.

For at reducere denne Barometerstand til Havfladen, har jeg anvendt fölgende Methode. Er z Barometerets Höide over Havfladen, φ Observationsstedets Brede, r Jordens Radius, t og t' Temperaturen i Reaum. Grader, h og h' Barometerhöiden paa nederste og överste Station, $\log h - \log h' = u$, Modulus for de Briggiske Logarithmer $m = 0{,}43429$, og sættes for Kortheds Skyld

$$18337^m{,}9\left(1+\frac{t+t'}{400}\right) = P, \quad 1+0{,}002591 \cos 2\varphi = Q,$$

saa er efter den bekjendte Laplaciske Formel, naar man tager Hensyn paa Plateauets Tiltrækning,

$$z = PQ\left(u+\frac{5}{4}\frac{mz}{r}\right)\left(1+\frac{5}{8}\frac{z}{r}\right),$$

og naar man sætter Quadratet af den lille Brök $\frac{z}{r}$ ud af Betragtning,

$$z\left(1-\frac{PQ(\frac{5}{4}m+\frac{5}{8}u)}{r}\right) = PQu$$

altsaa

$$\log z = \log P + \log Q + \log u - \log\left(1-\frac{PQ(\frac{5}{4}m+\frac{5}{8}u)}{r}\right).$$

Da r er over 6 Millioner Metres, saa er $\frac{P}{r}$ en saa liden Brök, at man i det sidste Led kan sætte $Q = 1$, og udtrykke Logarithmen ved den bekjendte Række, af hvilken man blot tager det förste Led. Man har da

$$\log z = \log P + \frac{5}{4}\frac{Pm^2}{r} + \log Q + \log u + \frac{5}{8}\frac{mPu}{r}.$$

Sætter man nu $\log P + \frac{5}{4}\frac{Pm^2}{r} = A$, $\log Q = B$, $\frac{5}{8}\frac{mPu}{r} = C$, og beregner en Tabelle for A, for Argumentet $t+t'$ fra Grad til Grad, for $\log Q$ fra $\varphi = 0^\circ$ til $\varphi = 90^\circ$, og for C med Argumentet $\log P + \log u$ eller $A + \log u$, saa er

$$\log z = A + B + \log u + C. \quad (1)$$

Ved Hjælp af disse 3 Tabeller for Værdierne af A, B og C kan man, naar $u = \log h - \log h'$ er given, med Lethed beregne z; og naar z og den ene af Qviksölvhöiderne h eller h' ere givne, beregne den anden. Gauss har först leveret disse beqvemme Tabeller, men hvori der ikke er taget Hensyn til Plateauets Tiltrækning. I min Lærebog i Mechaniken, 2:den Deel S. 716—717 har jeg leveret noget udförligere Tabeller, hvori denne Berigtigelse er taget i Betragtning.

Men da i vort herværende Tilfælde z og h' ere givne, og h skal söges, og z, altsaa ogsaa $\log h - \log h'$, er en meget liden Störrelse, saa kan h ej med Lethed og Nöjagtighed findes af disse Tabeller. Dette kan imidlertid opnaaes ved en fjerde Tabelle, som jeg paa det anförte Sted har tilföjet.

Er $h - h' = \delta$, $\frac{h'}{\delta} = q$, saa er

$$u = \log\frac{h'+\delta}{h'} = \log\left(1 + \frac{1}{q}\right) = \frac{m}{q}\left(1 - \frac{1}{2q} + \frac{1}{3q^2}\right)$$

$$\log u = \log m - \log q - \frac{m}{q}\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{24q}\right);$$

da q er et stort Tal. Beregner man en Tabel for

$$\frac{m}{q}\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{24q}\right) = D,$$

saa har man, naar Værdien af $\log u$ indsættes i Formlen (1),

$$\log q = \log m + A + B - \log z - D,$$

da C kan sættas ud af Betragtning, saasom den, saalænge $h-h'$ er mindre end $\frac{1}{30}$ h', altsaa z mindre end 200 Metre eller 650 Norske Fod, ikke udgjör en Enhed af det 5:te Decimalsted. Da A indeholder en Factor, som er angivet i Metre, og z i nærværende Tilfælde er angivet i Norske Fod, (139,08 Franske Linier), saa maa hertil endnu lægges Logarithmen af Reductionsfactoren til Norske Fod, som er 0,50343. Lægges denne til $\log m = 9{,}63778$, faaer man

$$\log q = 0{,}14121 + A + B - \log z - D.$$

Sættes först D ud af Betragtning, giver Summen af de 4 förste Led en tilnærmet Værdie af $\log q$; med denne söges D i nedenstaaende Tabel, hvorefter man finder $\log \delta = \log h' - \log q$, og $h = h' + \delta$.

$t+t'$	A	$t+t'$	A	φ	B	$\log q$	D
—10°	4,25302	+ 8°	4,27264	53°	—31	2,55	61
— 9	4,25413	+ 9	4,27361	54	—35	2,54	63
— 8	4,25524	+10	4,27477	55	—38	2,53	64
— 7	4,25635	+11	4,27583	56	—42	2,52	65
— 6	4,25745	+12	4,27689	57	—46	2,51	67
— 5	4,25856	+13	4,27794	58	—49	2,50	69
— 4	4,25966	+14	4,27899	59	—53	2,49	70
— 3	4,26057	+15	4,28004	60	—56	2,48	72
— 2	4,26185	+16	4,28199	61	—60	2,47	73
— 1	4,26294	+17	4,28213	62	—63	2,46	75
0	4,26493	+18	4,28318	63	—66	2,45	77
+ 1	4,26511	+19	4,28421	64	—69	2,44	79
+ 2	4,26620	+20	4,28525	65	—72	2,43	81
+ 3	4,26728	+21	4,28629	66	—75	2,42	82
+ 4	4,26836	+22	4,28732	67	—78	2,41	84
+ 5	4,26943	+23	4,28835	68	—81	2,40	86
+ 6	4,27054	+24	4,28938	69	—84	2,39	88
+ 7	4,27157	+25	4,29040	70	—86	2,38	91
+ 8	4,27264	+26	4,29142	71	—89	2,37	92

Ved Hjælp af denne Tabelle ere de maanedlige Middelbarometerhöjder, som ere observerede i det magnetiske Observatorium i 1841—43 og 1846—47 reducerede til den 11,04 Norske Fod lavere

liggende Station, hvor de sædvanlige Barometeriagttagelser udföres.

I dette Tilfælde er $z = 77'17$, $h' = 335'''0900$, den aarlige Middeltemperatur $t' = +4°038$, $\phi = 59°54'7$, og for $t + t'$ maa man sætte $2t' = +8°076$. Altsaa findes

$$A = 4{,}27272 \qquad h' = 335'''0900$$
$$\text{Constant} = 0{,}14121 \qquad \delta = 0{,}9997$$
$$B = 56 \qquad h = 336{,}0897$$
$$4{,}41337$$
$$\log z = 1{,}88745$$
$$\log q' = 2{,}52592$$
$$D = 64$$
$$\log q = 2{,}52528$$
$$\log h' = 2{,}52516$$
$$\log \delta = 9{,}99988$$

Fölgelig er den *midlere Barometerstand* ved *Havets Overflade i Christiania* = $336'''0897 \pm 0'''0601$.

Da man har bemærket, at Orkaner sædvanlig ere ledsagede af særdeles lav Barometerstand, og det er af Interesse at vide, over hvor stor Strækning af Jordens Overflade saadanne Bevægelser i Atmosphæren strække sig, og om de ere samtidige, eller, i modsat Fald, i hvilken Retning Bevægelsen foregaaer, saa skal jeg til Slutning anföre en Fortegnelse over de höjeste og laveste Barometerstande i hver Maaned fra April 1837 til Marts 1851. I nedenstaaende Liste anföres for Kortheds Skyld alene Overskuddet over 300 Franske Linier. Den höjeste og laveste Stand i hvert Aar er bemærket med en Stjerne. Den störste Variation i hvert Aar er anfört i Columnen "Aar".

Aar.	Maximum.			Minimum.		
	Dag.	Time.	Barom.	Dag.	Time.	Barom.
1837	April 8	21	44'''998*	30	21	29'''008
	Mai 27	21	39, 221	1	2	29, 564
	Juni 22	21	39, 775	2	10	30, 615
	Juli 1	2	37, 481	30	2	28, 349
28'''586	August 8	21	39, 891	30	21	29, 379
	Sept. 23	21	43, 808	3	10	28, 666
	October 13	21	41, 474	26	21	24, 805
	Novemb. 16	21	41, 648	1	21	16, 410*
	Decemb. 4	21	43, 626	18	21	24, 996
1838	Januar 8	10	48, 69*	26	21	34, 14
	Februar 2	21	41, 63	9	4	23, 40
	Marts 9	10	41, 47	17	2	29, 33
	April 24	2	39, 15	15	19	23, 66
	Mai 6	10	41, 17	31	2	29, 21
26'''68	Juni 29	21	38, 46	21	4	26, 34
	Juli 1	19	39, 78	26	19	29, 16
	August 13	21	35, 91	29	4	28, 88
	Sept. 30	21	42, 61	8	4	28, 90
	October 1	2	42, 32	17	4	22, 51
	Novemb. 18	10	38, 155	30	10	22, 91*
	Decemb. 21	4	44, 75	30	10	26, 935
1839	Januar 26	4	42, 625	7	19	13, 79*
	Februar 21	10	40, 29	24	21	29, 97
	Marts 4	21	43, 91	22	4	27, 65
	April 2	19	44, 06	13	4	30, 826
	Mai 28	21	40, 804	14	21	30, 46
31'''84	Juni 17	10	37, 93	23	4	28, 66
	Juli 13	21	36, 95	30	4	31, 645
	August 3	2	39, 41	27	19	31, 29
	Sept. 19	21	36, 49	1	10	27, 26
	October 29	10	45, 63*	2	10	30, 696
	Novemb. 30	2	41, 60	25	19	25, 61
	Decemb. 2	21	44, 205	25	2	26, 22
1840	Januar 1	2	41, 33	24	19	19, 364*
	Februar 24	21	46, 055*	7	21	28, 57
	Marts 24	21	42, 26	13	2	26, 59
	April 9	21	40, 39	1	2	30, 426
	Mai 2	19	41, 76	25	10	23, 445
	Junij 4	21	40, 29	23	4	23, 27
26'''691	Juli 14	21	36, 75	18	2	29, 62
	August 4	21	39, 67	15	2	28, 64
	—— 31	21	39, 67			
	Sept. 1	2	39, 41	16	19	26, 87
	October 4	7	41, 50	24	2	29, 72
	Novemb. 27	10	41, 724	10	2	26, 98
	Decemb. 12	21	45, 82	30	21	25, 83

Aar.	Maximum. Dag.		Time.	Barom.	Minimum. Dag.	Time.	Barom.
1841	Januar	31	21	48'''70*	23	19	26'''26
	Februar	1	2	48, 08	14	19	31, 90
	—		—	—	26	0	31, 10
	Marts	13	21	40, 12	27	4	28, 015
	April	27	19	39, 714	3	19	30, 305
	Mai	25	21	42, 46	2	10	28, 00
25'''586	Juni	17	19	38, 556	12	21	28, 12
	Juli	2	19	36, 625	29	2	25, 995
	August	19	21	39, 39	3	21	30, 36
	Sept.	19	19	43, 24	29	7	27, 704
	October	29	21	43, 01	17	19	25, 72
	—		—	—	24	10	24, 705
	Novemb.	3	21	45, 56	30	10	23, 114*
	Decemb.	30	21	40, 80	13	10	25, 57
1842	Januar	2	4	43, 28	28	2	30, 056
	Februar	5	12	40, 20	28	2	27, 54
	Marts	14	10	39, 00	1	19	23, 39
	—		—	—	26	4	20, 42*
	April	10	19	42, 616	1	2	26, 65
	Mai	11	21	41, 11	7	21	26, 084
23'''354	Juni	3	19	37, 525	26	4	26, 095
	Juli	15	19	37, 18	20	19	30, 68
	—	31	31	37, 464	28	19	30, 085
	August	13	19	39, 536	4	19	32, 72
	Sept.	28	21	43, 774*	9	2	31, 46
	October	9	19	40, 027	19	10	22, 96
	Novemb.	3	21	42, 43	13	6	25, 672
	Decemb.	9	10	42, 13	25	9	22, 15
1843	Januar	19	19	40, 48	10	2	19, 75*
	—		—	—	28	2	21, 22
	Februar	7	10	41, 36	2	11	23, 45
	Marts	8	0	42, 313	31	9	28, 61
	—	25	20	43, 503*			
	April	22	18	41, 14	8	4	27, 64
23'''553	Mai	1	0	40, 005	28	2	27, 38
	Juni	13	19	40, 08	30	22	28, 971
	Juli	8	19	38, 05	22	2	28, 35
	August	14	19	39, 724	5	19	28, 89
	Sept.	11	21	42, 036*	27	2	28, 75
	October	18	21	37, 99	12	4	23, 05
	Novemb.	12	19	41, 61	7	10	25, 97
	Decemb.	25	2	40, 50	14	21	25, 73
1844	Januar	8	21	44, 596	19	2	23, 32*
	—		—	—	20	2	24, 20
	Februar	13	10	39, 05	16	19	25, 075
	Marts	30	10	41, 40	11	19	25, 45
	April	30	19	42, 14	27	4	31, 75

Aar	Maximum.			Minimum.		
	Dag.	Time.	Barom.	Dag.	Time.	Barom.
1844	Mai 2	19	42'''725	17	4	30'''486
	Juni 6	2	36, 40	14	4	26, 00
	Juli 23	19	38, 32	12	4	29, 34
	August 29	21	39, 53	4	2	30, 36
22'''66	—— ——	—	———	26	21	27, 62
	Sept. 2	10	42, 100	16	19	30, 16
	October 27	21	42, 29	3	10	24, 19
	Novemb. 30	21	45, 45	10	2	28, 875
	Decemb. 1	10	45, 746	18	2	33, 818
	—— 23	10	45, 98*	29	21	33, 58
1845	Januar 8	21	41, 11	29	21	28, 21
	Februar 18	21	41, 724	4	21	29, 51
	Marts 21	2	41, 904	28	4	23, 975
	April 15	19	41, 386	9	4	29, 07
	Mai 27	19	39, 214	28	2	30, 53
20'''75	Juni 10	19	38, 97	4	2	29, 77
	Juli 5	21	39, 76	12	21	31, 06
	August 27	21	39, 43	14	19	31, 13
	Sept. 5	21	39, 146	16	19	28, 13
	October 13	10	43, 58*	20	10	25, 67
	Novemb. 3	10	41, 135	19	10	23, 31
	Decemb. 13	10	39, 745	30	10	22, 83*
1846	Januar 3	4	42, 14	1	2	24, 624
	Februar 9	10	39, 856	1	4	24, 855
	Marts 10	2	39, 26	16	19	21, 83*
	April 15	21	41, 556	3	2	26, 74
	Mai 12	19	39, 95	27	4	31, 17
22'''16	Juni 2	19	39, 224	25	4	32, 314
	Juli 29	21	39, 835	17	21	29, 65
	August 4	21	38, 09	20	10	33, 41
	Sept. 4	21	40, 56	19	2	30, 37
	October 28	21	40, 92	10	19	28, 676
	Novemb. 5	10	43, 99*	26	4	27, 92
	Decemb. 29	2	41, 96	21	19	26, 71
1847	Januar 8	21	44, 41	28	19	25, 43
	Februar 23	10	41, 62	19	4	25, 37
	Marts 2	18	42, 34	31	4	29, 59
	April 15	19	38, 57	4	5	26, 834
	Mai 31	16	41, 18	22	8	28, 576
22'''94	Juni 1	18	41, 18	24	19	30, 556
	Juli 21	23	37, 624	28	4	30, 53
	August 15	21	41, 31	20	19	31, 174
	Sept. 27	19	41, 19	17	19	23, 32
	October 26	10	41, 93	22	21	26, 655
	Novemb. 3	21	41, 08	27	19	29, 49
	Decemb. 25	21	44, 58*	5	10	21, 64*

Aar.	Maximum. Dag.	Time.	Barom.	Minimum. Dag.	Time.	Barom.
1848	Januar 27	4	45'''32	31	10	22'''22
	Februar 17	10	41, 98	10	4	23, 184
	——	—	——	23	4	20, 91*
	Marts 27	21	40, 166	11	19	27, 32
	April 23	19	38, 30	4	19	26, 90
	Mai 4	19	40, 45	18	4	31, 05
25'''21	Juni 15	19	39, 14	29	19	28, 095
	Juli 10	21	40, 00	1	2	28, 285
	August 15	21	37, 14	22	10	27, 366
	Sept. 16	4	39, 81	8	19	29, 545
	October 20	21	42, 70	24	19	28, 215
	Novemb. 11	10	41, 31	6	4	25, 73
	——	—	——	28	20	21, 93*
	Decemb. 18	21	46, 12*	5	19	23, 434
1849	Januar 1	2	43, 48	14	4	24, 89
	——	—	——	26	4	21, 36
	Februar 12	10	41, 16	20	10	25, 87
	Marts 22	19	41, 14	7	2	21, 295*
	April 29	21	42, 78	16	4	28, 38
26'''30	Mai 1	2	41, 57	17	10	31, 25
	Juni 3	21	38, 75	9	4	28, 105
	——	—	——	27	10	28, 70
	Juli 11	19	41, 42	4	2	27, 13
	August 19	21	37, 91	14	4	28, 79
	Sept. 20	19	43, 95	11	19	29, 60
	October 28	21	41, 73	2	4	27, 52
	Novemb. 26	4	41, 135	5	2	24, 50
	Decemb. 21	10	47, 656*	27	19	21, 77
1850	Januar 8	10	44, 49*	28	10	24, 34
	Februar 24	21	40, 58	6	2	18, 12*
	——	—	——	21	4	23, 00
	Marts 29	21	42, 39	3	19	27, 37
	April 26	21	41, 36	4	19	30, 01
	Mai 31	21	41, 23	12	2	30, 224
25'''00	Juni 1	21	41, 075	7	4	28, 96
	Juli 22	21	39, 58	3	10	30, 18
	August 12	19	37, 95	19	19	23, 365
	Sept. 16	21	40, 86	28	17	31, 025
	October 21	10	39, 666	14	19	27, 60
	Novemb. 15	19	39, 29	4	10	22, 84
	——	—	——	8	4	23, 21
	——	—	——	25	4	21, 07
	Decemb. 1	10	42, 68	16	19	19, 494*
1851	Januar 23	21	42, 234	30	4	27, 985
	Februar 8	2	40, 69	18	19	26, 16
	Marts 1	21	40, 46	5	4	24, 08

Heraf sees Barometrets störste Oscillation i hver Maaned; i Juni er den kuns tre Gange steget til 12 Linier, og var i Gjennemsnit 10,11 Linier; i Januar har den derimod 7 Gange oversteget 20 Linier og var i Gjennemsnit 19,2 Linier. Den höieste Stand i disse 14 Aar indtraf

1838 Januar 8 Kl. 10 = 348‴69

1839 Januar 31 „ 21 = 348, 70;

den laveste

1839 Januar 7 Kl. 19 = 313, 79

1837 Novemb. 1 „ 21 = 316, 41;

saaledes har den störste Variation i disse 14 Aar været 34‴91 eller paa een Linie nær 3 Franske Tommer. Da Middelstanden i Observatoriet er = 335,09, saa seer man, at den höjeste Stand ligger 13,61 Linier over, den laveste 21,3 Linier under denne. Aarsagen hertil er, at de lave Barometerstande nær 27 Tommer eller derunder kun ere korte Stöd, som sjelden vedvare et Par Dögn; hvorimod de höje nær 28 Tommer eller derover ofte vare uafbrudt et Par Uger eller mere. Saaledes vandrede i Januar 1838 Barometret i 30 Dage imellem 28″0‴ og 29″0‴7, og var alene den 27:de noget over en Linie under 28″. I Januar 1839 var Standen under 27″ imellem den 1:ste og 2:den i 11 Timer, den 4:de i 17 Timer, og imellem 7:de og 9:de i 46 Timer, altsaa i alt i 3 Dögn og 2 Timer; den var imellem 27″ og 28″ i 22 Dögn, og over 28″ i 6 Dögn. I Februar 1841 var Standen den 1:ste over 29 Tommer; fra 2:den til 12:te og fra 19:de til 25:de, altsaa i 18 Dögn over 28″; og de övrige 9 Dögn 1 til 2 Linier under 28″ o. s. v.

C. *Regn- og Sneemængde.*

Paa Observatoriets Platfond i en Höjde af 100,86 Norske Fod er anbragt en Regnmaaler, en Kobberkasse, der oventil er forsynet med en Tragt, hvis Aabning er nöjagtig en Norsk Quadratfod. Efter ethvert Regnfald opmaales den opsamlede Regn i Norske Decimal-Kubiktommer, og da Kubikfoden indeholder 1000 Decimal-Kubiktommer, saa findes Regnhöjden *h* i Norske Fod ved at dividere Kubiktommernes Antal med 1000. I de förste Aar benyttedes til denne Udmaaling et cylindrisk Mensurglas, som ved Hjælp af Vandets bekjendte Vægt var indeelt i Decimal-Kubiktommer; men senere anvendes et cylindrisk Metalmaal (en Norsk Halvpot), som holder nöjagtig $\frac{1}{32}$ Norsk Kubikfod, og mindre Dele af denne maales ved en i samme nedstukket Scala, hvis Inddeling angiver enkelte Kubiktommer. Da den Norske Fod er = 139,08 Franske Linier eller 313,34 Millimetre, saa kan man, ved at multiplicere *h* med et af disse Tal finde *Regnhöiden* udtrykt i Franske Linier eller i Millimetre. Fölgende Tavle indeholder Regnmængden i hver af Aarets 12 Maaneder fra 1838 til 1850 inclusive udtrykt i Norske Decimal-Kubiktommer.

Aar.	Januar.	Februar.	Marts.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Sept.	October.	Novemb.	Decemb.
1839	48,90	56,20	28,20	21,50	159,45	128,35	284,50	224,70	623,65	111,10	121,05	49,60
1840	89,7	64,45	12,7	4,5	99,8	245,1	393,1	207,4	347,2	101,3	257,55	33,4
1841	59,6	87,55	120,08	86,34	159,58	208,68	159,62	479,62	165,45	256,47	128,28	209,1
1842	65,78	54,75	78,60	0,0	209,0	50,68	204,18	36,21	47,17	199,64	106,90	34,18
1843	109,85	1,70	40,88	85,95	79,59	176,81	116,96	362,13	82,05	133,64	212,29	14,22
1844	85,87	16,63	122,71	36,78	41,53	148,20	251,78	527,03	79,42	264,55	73,72	48,25
1845	125,4	38,9	42,0	19,3	80,4	180,6	302,7	471,1	266,7	140,8	207,8	103,6
1846	124,9	83,0	188,9	56,3	147,3	11,3	228,5	159,0	122,5	619,9	78,1	33,3
1847	72,2	51,3	10,9	11,4	79,3	215,8	102,2	113,4	301,7	74,9	148,1	178,1
1848	71,6	107,7	242,7	75,3	152,1	218,3	310,8	383,1	220,8	185,7	79,3	174,6
1849	81,2	18,6	46,3	61,8	55,4	77,5	276,7	249,5	170,3	147,5	152,6	31,25
1850	143,19	73,1	84,12	161,05	181,29	267,73	98,21	274,59	24,82	204,56	144,5	90,92
Middel	89,85	54,89	84,84	51,68	120,40	160,75	227,44	290,65	204,31	203,34	142,52	83,38

Regnmængden i Christiania er altsaa mindst i April, tager derpaa regelmæssigt til indtil August, da Maximum indtræffer, og aftager siden temmelig regelmæssig indtil nogle smaa Ujevnheder indtræffe imellem December og Marts. Tager man Summen af Regnmængden i de 4 Fjerdingaar, har man

I = 229,58, II = 332,83, III = 722,40, IV = 429,24.

I det 3:die Fjerdingaar Juli — September er altsaa Nedslaget mere end 3 Gange saa stort, som i det förste Januar — Marts. Multiplicerer man de ovenstaaende Middelværdier af Regnmængden i de forskjellige Maaneder med 0,13908, saa faaer man den midlere Regnhöjde i hver Maaned udtrykt i Franske Linier. Disse indeholdes i nedenstaaende Tabelle, hvortil jeg endnu har föjet Middeltemperaturen og Middelbarometerhöjden.

Maaned.	Regnhöide.	Temperatur.	Barometerstand.
Januar	12,496	— 4°75	335'''53
Februar	7,634	— 4, 39	4, 24
Marts	11,800	— 1, 22	5, 30
April	7,187	+ 3, 00	6, 06
Mai	16,745	+ 8, 20	6, 00
Juni	22,357	+11, 61	4, 56
Juli	31,634	+12, 92	4, 17
August	40,423	+12, 31	4, 68
September	28,415	+ 8, 93	5, 78
October	28,280	+ 4, 23	4, 56
November	19,822	+ 0, 18	4, 31
December	11,507	— 3, 09	6, 01

Paa medfölgende Pl. XXIII forestiller den med 1 mærkede Curve Middel-Regnhöiden for hver Maaned i Christiania i Franske Linier; den med 3 mærkede Curve Middeltemperaturen. Man seer heraf, at Minimum indtræffer i Februar, Maximum

i August, og at der efter hvert af Jevndögnene, nemlig i April og October indtræffer et andet Minimum. Den med 2 betegnede Curve forestiller till Sammenligning Regnhöiden i Wien efter JELINECKS Iagttagelser der, hvilken er betydelig ringere, og ikke saa store Forandringer underkastet, som i Christiania, der er nærmere ved Havet. Imidlertid træffer ogsaa der det höieste Maximum ind i Slutningen af Juli.

Tager man Summen af Regnmængden i alle 12 Maaneder for hvert af de 12 Aar, og beregner deraf Regnhöiden i Franske Linier, faaer man fölgende Resultat, hvortil jeg endnu har föjet Aarets Middeltemperatur.

Aar.	Temperatur.	Regnmængde.	Regnhöide.
1839	3°754	1857,18	258‴30
1840	4, 015	1856,20	258, 17
1841	3, 755	2120,46	294, 92
1842	5, 367	1087,08	151, 19
1843	4, 543	1416,07	196, 95
1844	3, 309	1696,46	235, 94
1845	3, 742	1979,39	275, 28
1846	5, 256	1853,00	257, 72
1847	4, 146	1359,30	189, 06
1848	3, 797	2222,00	309, 04
1849	3, 608	1368,65	190, 35
1850	3, 881	1748,07	243, 12
	Middel	1713,64	238, 34

Altsaa var den aarlige midlere Regnhöide i disse 12 Aar = 1,71364 Norsk Fod eller 238,34 Franske Linier. Den störste Regnhöide indtraf i 1848 = 309‴04 med Middeltemperaturen 3°797, ligeledes 1841 = 294‴92 med Middeltemperaturen 3°755; den mindste i 1842 = 151‴19 med Middeltemperaturen 5°367. Tager man Middeltallet af Regnhöiderne *h* i de 7 Aar, da Middeltemperatu-

ren t var under 4°, og i de övrige 5 Aar, da t var over 4°, saa har man

Aar.	h	t	Aar.	h	t
1839	258‴30	3°754	1840	258‴17	4°015
1841	294, 92	3,755	1842	151, 19	5,367
1844	235, 94	3,267	1843	196, 95	4,543
1845	275, 28	3,742	1846	257, 72	5,256
1848	309, 04	3,797	1847	189, 06	4,164
1849	190, 35	3,608	Middel	210, 62	4,669
1850	243, 12	3,881			
Middel	258, 14	3,686	. . . . . .	258, 14	3,686
			Forskjel	47‴52	0°983

Heraf synes at fremgaae, at et koldere Aar har en större Regnmængde til Fölge, eller omvendt, at en större Regnmængde frembringer et koldere Aar, og at en Grads Temperaturforskjel i Aarets Middelvarme frembringer en Forskjel af omtrent 48 Franske Linier i Regnhöiden.

Om de monoklinoedriska kristallernas molekulära konstanter;

AF

AND. JON. ÅNGSTRÖM.

(Härtill Tab. XXIV och XXV.)

Inlemnad d. 7 Mars 1851.

Erfarenheten synes mer och mer ådagalägga giltigheten af den åsigt, som antager ljudets fenomener äfvensom ljus, värme och elektricitet såsom blott olika modifikationer af materiens molekulära krafter, hvarföre också, för dessa krafters närmare kännedom, ett jemförande studium af deras olika och egendomliga yttringar är nödvändigt. Ett särskilt intresse hafva dessa undersökningar, då de röra kroppar med olika elasticitet i olika riktningar, emedan dessas olika elasticitets-förhållanden framträda på ett eget sätt, så väl ljudets som ljusets och värmets fenomener och sålunda antyda i deras fortplantningssätt så väl specifika olikheter som äfven beröringspunkter, hvilka det troligen varit för vetenskapen omöjligt att på annat sätt uppspåra. Detta studium bör dessutom för de klinoëdriska kristallerne blifva så mycket mera fruktbärande, som hos dessa ett nytt bestämningselement framträder, nemligen den olika riktningen af de principala elasticitetsaxlarne.

Svårigheten emellertid att erhålla kristaller, hörande till det klinoëdriska kristallsystemet, tillräckligt stora och i öfrigt passande för ändamålet, har gjort, att förf. nästan uteslutande måst inskränka sina undersökningar till gipsen, hvaraf tillräckligen genom Hr Öfverdirektör WALLMARKS godhetsfulla meddelande, han haft att disponera en tillräcklig qvantitet. För fältspat har förf. blott varit i tillfälle att bestämma läget af de akustiska axlarne

Erfarenheten synes mer och mer ådagalägga giltigheten af den åsigt, som antager ljudets fenomener äfvensom ljus, värme och elektricitet såsom blott olika modifikationer af materiens molekulära krafter, hvarföre också, för dessa krafters närmare kännedom, ett jemförande studium af deras olika och egendomliga yttringar är nödvändigt. Ett särskilt intresse hafva dessa undersökningar, då de röra kroppar med olika elasticitet i olika riktningar, emedan dessas olika elasticitets-förhållanden framträda på ett eget sätt i så väl ljudets som ljusets och värmets fenomener och sålunda antyda i deras fortplantningssätt så väl specifika olikheter som äfven beröringspunkter, hvilka det troligen varit för vetenskapen omöjligt att på annat sätt uppspåra. Detta studium bör dessutom för de klinoedriska kristallerne blifva så mycket mera fruktbärande, som hos dessa ett *nytt bestämningselement* framträder, nemligen den *olika riktningen af de principala elasticitetsaxlarne.*

Svårigheten emellertid att erhålla kristaller, hörande till det klinoedriska kristallsystemet, tillräckligt stora och i öfrigt passande för ändamålet har gjort, att förf. nästan uteslutande måst inskränka sina undersökningar till gipsen, hvaraf, hufvudsakligen genom HrÖfverdirektör Wallmarks godhetsfulla meddelande, han haft att disponera en tillräcklig qvantitet. För fältspat har förf. blott varit i tillfälle att bestämma läget af de akustiska axlarne;

då likväl de optiska och thermiska axlarnes läge förut är bekant, så gifver denna bestämning äfven i sitt ofullständiga skick anledning till åtskilliga jemförelser.

I.

Gipsens optiska konstanter. Den method, förf. till den ändan begagnat, är i hufvudsaken lika med den, som Prof. Rudberg användt vid undersökningen af arragoniten och topasen. Förf. lät nemligen slipa 3:ne prismer så, att deras kanter voro respektive parallela med gipsens 3:ne elasticitetsaxlar. Så har det prisma, hvilket förf. betecknat *N:o 1*, till bas den *lätta* genomgången och dess kant är parallel med den symmetriska axeln. Prismat *N:o 2* har till kant den linien, som halfverar den spetsiga vinkeln emellan de optiska axlarne, och *N:o 3* har till bas ett plan draget genom samma linie vinkelrätt mot den *lätta* genomgången. De 2:ne prismerna 2 och 3 äro dessutom så slipade, att den *lätta* genomgången, eller det symmetriska planet, skär deras brytningsvinklar midt i tu, hvadan vid minimum af deviation strålen måste i båda följa den symmetriska axeln. Vid N:o 1 ligga dessutom de plan, som bilda brytningsvinkeln, symmetriskt på båda sidor om den omnämnda medellinien, som, enligt Neumann, antages göra 14° vinkel, vid 17°,5 C., med den *fibrösa* genomgången.

En vigtig invändning låter sig emellertid göra emot sjelfva methodens användbarhet, så vidt den rörer prismerna 2 och 3. De 2:ne af de Fresnelska elasticitetsaxlarne, hvilka ligga i det symmetriska planet (den *lätta* genomgången), hafva, enligt Nörrembergs upptäckt, ett olika läge för

olika färger, och detta läge ändrar sig dessutom, enligt NEUMANNS undersökningar, med temperaturen; då nu prismerna 2 och 3 skola hafva sina kanter parallela med dessa axlar, så är detta tydligen en omöjlighet. Man kan likväl gifva prismerna en sådan form, att det fel, hvilket härigenom kan uppkomma, blir helt och hållet omärkligt; dertill är blott nödigt, att det symmetriska planet skär dessa prismers brytningsvinklar midt i tu, hvilket också är händelsen med de ifrågavarande prismerna. Om t. ex. prismats kant gör en vinkel af 2° med en af de båda elasticitetsaxlarne, och man tänker sig en stråle röra sig i ett plan vinkelrätt emot kanten af prismat, så delar den sig i 2:ne, af hvilka ingendera har en fullkomligt konstant hastighet, men variationerna för den ena skulle för gipsen i största möjliga fall blott uppgå till

0,000012

af värdet på brytningskoefficienten och uppnå sitt maximum, då strålen infaller med det symmetriska planet; är den åter vinkelrät deremot, är denna variation = 0. Gifver man således prismat en sådan form, att dess kant är parallel med en af elasticitetsaxlarne i det symmetriska planet, och nämnde plan tillika skär brytningsvinkeln i tu, så kunna båda dessa förutsättningar vara felaktiga på en och annan grad, utan menlig inverkan på resultatets noggranhet.

Den gipskristall [1]), hvaraf prismerna äro tagna, var af särdeles lös beskaffenhet och till följe deraf högst svår att arbeta; de speglande ytorna hafva

[1]) En stor tvilling-kristall; föreningsytan utgjordes af den torra genomgången, parallel med kristallens hufvudaxel.

derföre icke kunnat erhålla den fulländning, som varit nödvändig för att skarpt observera de Frauenhoferska linierna i ljusspektrum; i synnerhet är detta händelsen med N:o 1, hvari den *lätta* genomgången åstadkommit åtskilliga sprickor, i synnerhet hinderliga vid användningen af solljuset. Då förf. dessutom icke haft till sin disposition en rätt passande lokal, så har han inskränkt sina observationer till bestämmandet af de optiska konstanterna för det gula ljuset, sådant det erhålles från alkohol och salt, och hvars brytningsförmåga kommer nära den med *D* betecknade linien i solspektrum [2]). Observationssättet var i korthet följande: hårkorset i fokus på en tub, eller också en i dess ställe insatt smal öppning, eklärerades medelst den monochromatiska spritlampan, och de utgående parallela strålarne uppfångades af prismat, hvilket var placeradt i centern på en theodolit med excentrisk tub, primitivt ämnad till magnetiska observationer. För prismats injustering under minsta deviationsvinkeln var apparaten dessutom försedd med en inrättning, hufvudsakligen bestående i en skifva, som medelst en skruf utan ända var rörlig kring en vertikal axel, koncentrisk med theodolitens. Afläsningen, medelst 2:ne nonier, angaf omedelbarligen 10″.

Efter denna antydning af sjelfva observationssättet låter förf., till ett bättre bedömmande af resultaternas mer eller mindre tillförlitlighet, följa de observations media, han vid olika tillfällen er-

---

[2]) I Edinb. Transactions Vol. XVI p. 378 har Swan infört en bestämning af brytnings-koefficienten för det gula ljuset hos kalkspat = 1,658375; enligt Rudberg är för *D* $n = 1,65850$.

hållit, utgörande hvart och ett vanligen medelvärdet af 3:ne särskilta inställningar, hvarvid

ε = Brytningsvinkeln;

Δ_o, n_o = Deviationsvinkeln och brytningskoefficienten för den stråle, hvars hastighet är konstant;

Δ_e, n_e = Deviationsvinkeln och brytningskoefficienten för den stråle, hvars hastighet är variabel.

Prismat N:o 1.

$$\varepsilon = 35°25'\ 0'' + 18°,8$$
$$18'' + 17°,8$$
$$47'' + 18°,2$$
$$36'' + 21°,0$$
$$\varepsilon = 35°25'25'' + 18°,9$$

Δ_o = 19°46'37"+18°,5	Δ_e = 20°3'23"+18°,5
45'53"+20°,0	2'48"+20°,0
46' 0"+19°,0	3'13"+19°,0
45'44"+18°,3	2'14"+18°,3
Δ_o = 19°46' 3"+18°,9	Δ_e = 20°2'53"+18°,9

n_e = 1,52974, n_o = 1,52267; + 18°,9 C.

Prismat N:o 2. Dess kant gör 12° vinkel med den fibrösa genomgången

$$\varepsilon = 44°40'37'' + 19°,5$$
$$40'15'' + 18°,3$$
$$40'22'' + 19°,8$$
$$40'10'' + 18°,8$$
$$39'48'' + 18°,3$$
$$\varepsilon = 44°40'12'' + 18°,9$$

Δ_o = 26°25'30"+20°,6	Δ_e = 25°56'10"+20°,6
25'8"+18°,8	55'41"+18°,8
24'58"+19°,7	55'30"+19°,7
Δ_o = 26°25'12"+19°,7	Δ_e = 25°55'47"+19°,7

Häraf erhålles

$$n_o = 1{,}52976 \quad n_e = 1{,}52059$$

eller om prismats brytningsvinkel reduceras till temp. $19°{,}7 - 1''{,}8$ för $1°$ C. — och värdet på n_e tillika korrigeras för den vinkel af circa $2°$, prismats kant gör med elasticitetsaxeln:

$$n_o = 1{,}52975, \quad n_e = 1{,}52057; \; + \; 19°{,}7 \; C.$$

Prismat N:o 3.

$$\begin{aligned} \varepsilon = 46°41'20'' &+ 16°{,}9 \\ 47'' &+ 18°{,}7 \\ 17'' &+ 18°{,}7 \\ \hline \varepsilon = 46°41'28'' &+ 18°{,}1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_o = 27°24'50'' &+ 18°{,}25 \qquad & \Delta_e = 27°56'10'' &+ 18°{,}25 \\ 47'' &+ 18°{,}3 & 11'' &+ 18°{,}3 \\ 59'' &+ 18°{,}5 & 13'' &+ 18°{,}5 \\ \hline \Delta_o = 27°24'52'' &+ 18°{,}3 & \Delta_e = 27°56'11'' &+ 18°{,}3 \end{aligned}$$

$$n_o^! = 1{,}52055, \quad n_e = 1{,}52970; \; + \; 18°{,}2 \; C.$$

Då det plan, som skär prismats brytningsvinkel midt i tu, gör en vinkel af $40'$ med det symmetriska planet, bör till följe deraf n_e undergå en liten korrektion; förändringen i vågplanets hastighet är visserligen omärklig, men sjelfva strålen gör med vågplanets normal en vinkel q, hvars tangent enligt theorien är i detta fall

$$\text{tang}\, q = 0{,}001388 \sin 1°10' \cos 29° = \text{tang}\, 5'',$$

hvaraf man får det korrigerade värdet

$$n_e = 1{,}52975.$$

Sammanställas föregående värden, får man, om π, μ, ν beteckna värdet på elasticiteten för det gula ljuset i ordning efter storleken

Prismat.	$\frac{1}{\pi}$	$\frac{1}{\mu}$	$\frac{1}{\nu}$	Temp.
N:o 1	——	1,52267	1,52974	18°9
N:o 2	1,52057	——	1,52975	19, 7
N:o 3	1,52055	——	1,52975	18, 2

Af likheten för de 3:ne värdena på $\frac{1}{\nu}$, hvarvid den infallande strålen för N:o 1 gör 90° vinkel med den för N:ris 2 och 3, följer, *att så länge en stråles polarisationsplan är oförändradt, är dess hastighet densamma;* denna lag, hvilken Rudberg först, på experimentel väg, bevisade gälla för kristaller med rätvinkliga elasticitetsaxlar, gäller således äfven för de monoklinoedriska. I anseende till den vigt, densamma eger för theorien, hade förf. önskat att äfven kunna verifiera densamma för det symmetriska planet; detta har likväl blott ofullkomligt kunnat åstadkommas. Prismat N:o 1 hade visserligen äfven ett 3:dje plan, slipadt nära vinkelrätt mot opt. axlarnes medellinie, men dels gjorde det vid undersökning en vinkel af blott 88° med det symmetriska planet, dels var också sjelfva ytan ofullkomlig och litet bugtig, hvilket visade sig deraf, att vid bestämmandet af brytningsvinkeln måste tuben utdragas, vid deviationsbestämmelserna åter inskjutas. Förf. anser således öfverflödigt att i detalj upptaga dessa mätningar; för n_o gåfvo båda vinklarne

$$n_o = 1{,}5223, \quad n_o = 1{,}5222;$$

båda värdena således för små.

Antager man såsom definitivt resultat af det föregående följande värden:

$\frac{1}{\pi}$	$\frac{1}{\mu}$	$\frac{1}{\nu}$	
1,52056	1,52267	1,52975	vid + 19°,0 *C.*

erhålles vinkeln emellan de opt. axlarne för det gula ljuset $= 2\alpha$ utur

$$\sin\alpha = \sqrt{\frac{\left(\frac{1}{1,52056}\right)^2 - \left(\frac{1}{1,42267}\right)^2}{\left(\frac{1}{1,52056}\right)^2 - \left(\frac{1}{1,52975}\right)^2}}$$

hvaraf

$$2\alpha = 57^\circ 30' 50'' \text{ vid } + 19^\circ,0\ C.$$

Enligt Neumanns bestämning [3]) är vinkeln emellan de optiska axlarne

$$61^\circ 24' \text{ vid } 9^\circ,38\ C. \text{ och } 57^\circ 37' \text{ vid } 20^\circ,25\ C,$$

hvadan

$$2\alpha = 58^\circ 3' \text{ vid } + 19^\circ,0\ C.$$

Skillnaden $32',1$, motsvarande $1^\circ,5$ i temperatur, är lätt förklarlig, dels deraf att den Neumannska mätningen sannolikt refererar sig till det röda ljuset, för hvilket α måste vara större, dels också af sannolika fel i värdet på π och μ. Ett fel $= 0,00001$ i värdet på $\frac{1}{\mu}$ förorsakar nemligen ett fel i värdet på 2α lika med $8'48''$.

För att gifva ett åtminstone relativt värde på de förändringar brytningskoefficienterna undergå vid temperaturförändring, bestämde förf. diviationsvinklarne för prismerna 1 och 3 vid 2:ne olika temperaturer, skilda på circa 10°; deraf erhölls sedan genom beräkning, att om temperaturen sjunker 10° C, så

ökas skillnaden emellan *största* och *minsta* värdet på n med 0,000113,

minskas skillnaden emellan *största* och *mellersta* värdet på n med 0,000300,

d:o d:o *mellersta* och *minsta* värdet på n med 0,000413.

---

[3]) Pogg. Ann., Band. 35, p. 81.

Då temperaturen ökas, undergår således den stråle, hvars hastighet är störst, $\left(\frac{1}{\pi}\right)$, minsta förändringen, dernäst kommer den, hvars hastighet är minst, $\left(\frac{1}{\nu}\right)$, och mest växer hastigheten hos den mellersta strålen; detta öfverensstämmer fullkomligt med rörelsen hos de optiska axlarne, hvilkas medellinie dessutom mer och mer och med stigande hastighet aflägsnar sig ifrån den fibrösa genomgången. Enligt Neumann 2′,02 för 1° C.

För att äfven gifva ett approximativt värde på dispersion, har förf. användt följande förfarande:

I tubens fokus insattes en lamell af en 2-axlig kristall så att dess principalsektion gjorde 45° vinkel med infallsplanet, och framför okularet fästades tillika en turmalin, hvars axel var parallel med eller vinkelrät emot infallsplanet. De båda spektra syntes nu genomdragna af en mängd svarta streck, hvilkas afstånd från hvarandra gåfvo ett relativt värde på kristallens dispersion.

Den största olägenhet, denna method är underkastad, är den, att strecken ändra läge med lamellens temperatur; men den eger en fördel framför användandet af de Frauenhoferska linierna att alltid vara tillgänglig, och att färgspektrum genom interferensstrecken delas symmetriskt i nästan lika stora delar. Man kunde äfven, om man ville, gifva lamellen en sådan tjocklek, att t. ex. 2:ne af strecken sammanfölle med 2 af de Frauenhoferska linierna, hvarigenom båda methodernes resultater blefvo mera jemförliga med hvarandra.

I det ifrågavarande fallet uppmättes afståndet emellan 5 af strecken, af hvilka det första

intog midten af det röda ljuset, och det sista början af det violetta; de yttersta gåfvo

$$\log \Delta \frac{1}{\pi} = 0{,}001791, \quad \log \Delta \frac{1}{\mu} = 0{,}001829,$$

$$\log \Delta \frac{1}{\nu} = 0{,}001912$$

hvarvid Δ betyder differencen

Dispersion hos gipsen växer således med brytningskoefficienten, hvarföre äfven α måste vara större för det röda ljuset än för det violetta. Detta står likväl i strid med NEUMANNS uppgift, att den ena af de optiska axlarne hos gipsen har centralfläcken färgad såsom hos arragoniten *), under det att den andras är otydligt färgad. Den sistnämnda omständigheten kommer sannolikt af elasticitetsaxlarnes splittring, hvarigenom den optiska axeln på ena sidan blir nära identisk för olika färger. Ett direkt bestämmande af storleken af denna splittring har icke lyckats förf., men till följe af det nyss anförda, tillsammans med några egna observationer, anser sig förf. åtminstone kunna bestämma riktningen. Tänker man sig nemligen ett prisma slipadt så, att 2:ne af dess brytningsvinklar ligga symmetriskt på hvardera sidan om optiska axlarnes medellinie, så måste, då den brutna strålen har i båda fallen samma lutning till medellinien, dispersion för den extraordinära strålen äfven bli densamma. Är åter medellinien sjelf

*) Uppgifterna om gipsen äro i allmänhet föga öfverensstämmande. Så uppgifves den i HERSCHELS Optik, franska bearbetningen, att vara *positiv*, af BAUMGARTNER i hans Naturlehre äfvensom i RADICKES Optik att vara *negativ*, och på grund af sistnämnde auctoriteter har äfven förf., ehuru falskt, antagit att den vore negativ.

olik för olika färger, så måste deraf följa, att det ena spektrum blir dilateradt, och det andra i samma mån sammandraget. Detta är just händelsen med prismat N:o 1, der de båda större brytningsvinklarne hafva i det närmaste det uppgifna läget.

Medellinien för det röda ljuset ligger sålunda närmare den fibrösa genomgången än den för det violetta.

De anförda fenomenerna låta nöjaktigt förklara sig, om man antager att etherns rörelse i monoklinoedriska kristaller refererar sig icke till ett rätvinkligt koordinat-system, utan till konjugataxlar. Förf. har i en föregående afhandling, införd i Vetenskaps-Societetens i Upsala Handlingar, sökt visa, att ljusets hastighet i detta fall låter representera sig genom en formel, fullkomligt analog med den Fresnelska med blott den skillnaden, att de Fresnelska elasticitetsaxlarne icke bli fixa, utan variera för olika färger och olika temperatur. Svårigheten är blott att bestämma de snedvinkliga axlarne. För gipsen skulle man kunna antaga de båda genomgångarne jemte den symmetriska axeln för konjugataxlar, hvarvid den fibrösa genomgången blefve den största elasticitetsaxeln och den symmetriska den minsta. Öfvergår man sedan till rätvinkliga axlar, polarisationsaxlar, så måste den större axeln för det violetta ljuset ligga närmare den fibrösa genomgången än för det röda ljuset, emedan skillnaden i elasticiteten är större. Som den spetsiga vinkeln emellan genomgångarne växer med temperaturen, så följer äfven deraf: 1:o att polarisationsaxlarne aflägsna sig från den större konjugataxeln, och att 2:o den af polarisationsaxlarne, som motsvarar den minsta elasticitetsaxeln, tillväxer starkare. Slutligen måste äfven medelhastigheten, som motsvarar en stråle, polariserad i det sym-

metriska planet, tillväxa starkast. Alltsammans fullkomligt enligt erfarenheten. Denna öfverensstämmelse är likväl mera ungefärlig, så länge den icke blifvit underkastad kontrollen af en sträng beräkning, men dertill har förf. icke alla erforderliga data.

II.

Klangfigurer hos gipsen. I anseende till omöjligheten att af gipsen åstadkomma skifvor, parallela med den symmetriska axeln, för dess lätthet att klyfva sig, har förf. måst inskränka sina undersökningar till sådane, hvilka erhållas medelst klyfning; observationerna gälla således blott elasticitetsfördelningen i sjelfva symmetriplanet, men detta är också hvad i theoretiskt hänseende är af största intresset att känna.

Den method, som blifvit använd för att bestämma kurvernas form, är i korthet följande. Sedan förf. på vanligt sätt framkallat den akustiska figuren på den cirkelrunda, lamellens yta, afteck-nades den med en fin nål så noga som möjligt, hvilket i anseende till gipsens ringa hårdhet lätt låter sig göra; sedan uppdrogos koncentriska cirklar på sjelfva ytan, och afstånden uppmättes emellan dessa cirklars intersektioner med den afteck-nade klangfiguren. På detta sätt erhölls dubbla värdet på en punkts af kurvan koordinater, och slutligen genom beräkning sjelfva konstanterna för kurvan. Hvarje observation är i allmänhet mediet af 3--5 särskilta mätningar, säkra på $\frac{1}{20}$ millimeter.

Gipsens klangfigurer sönderfalla naturligen i 2:ne hufvudklasser, allt som *kanten* eller *midten* af skifvan anstrykes. Till hvardera af dessa hufvudklasser höra åter klangfigurer af särskilta ordnin-

gar, beroende af de punkter på skifvan, hvilka under experimentet fixeras.

a) Första klassen. Det enklaste slaget af hithörande klangfigurer utgöres af 2:ne hyperbelsystemer. De hafva först blifvit angifna af SAVART, hvilken i sin intressanta afhandling om klangfigurer hos kristalliserade kroppar äfven, ehuru blott i föregående, sysselsätter sig med gipsens; hans bestämning af de båda hyperblarnes läge är emellertid oriktigt [*]). Han anser nemligen de båda genomgångarne, den *torra* och *fibrösa*, vara asymptoter till ena hyperbelsystemet, och *fibrösa* genomgången dessutom hufvudaxel till det andra. Att detta icke är händelsen, visar redan Tab. XXIV *fig.* 1, hvilken återgifver de båda kurvernas läge relativt till linierna ff' och nn', hvilka föreställa, den förra den *torra* och den sednare den *fibrösa* genomgångens intersektion med skifvans yta eller den *lätta* genomgången.

Låt hyperbelns eqvation vara

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1,$$

och den vinkel hyperblarnes reela axel (a) gör med den *fibrösa* genomgången betecknas med α, vinkeln emellan de båda hyperblarnes axlar A, skifvans diameter D och tjocklek Δ, så erhölls för en skifva N:o 1 hvarest $D = 49^{mm}$ $\Delta = 1^{mm},38$

	a	b	$\frac{b}{a}$	α	A
Hyp. (I)	8,67	12,244	1,412	14°25′	46°4′
» (II)	9,06	13,91	1,535	60°29′	

Läget af hyp. (I) gjorde det ganska sannolikt, att de båda genomgångarne vore denna kurvas

*) Ann. de Chemie et de Ph. Ser. 2. T. XL. p. 1 och 113.

konjugataxlar. Insättes, för att pröfva detta, $a=8{,}67$, $b=12{,}244$, $\beta=66°14'$ i formeln

$$\tang \alpha = -\frac{(a^2+b^2)\tang\beta}{2a^2} \pm \frac{1}{2a^2}\sqrt{(a^2+b^2)^2\tang^2\beta+4a^2b^2},$$

erhålles

$$\alpha = 15°45'.$$

Skillnaden $1\frac{1}{3}°$ är likväl större än att den kan tillräknas möjliga observationsfel, hvarföre också denna supposition ej kan anses bekräftad. En annan skifva hvarest $D=47^{mm},5$, $\Delta=1^{mm},12$ gaf äfven för systemet (I)

a	b	$\frac{b}{a}$	α
8,55,	12,18,	1,424,	14°34';

således lika med föregående.

Vid nyss anförda försök var gipsskifvan såsom vanligt fästad i centern, men som vid detta befästningssätt äfven klangfigurer af andra ordningen lätt vilja uppkomma, och vid tunnare skifvor dessa ensamt, så har vid de två följande observationerna skifvan blifvit fästad vid en af intersektionspunkterna emellan den reela axeln och den ifrågavarande hyperbeln; derigenom blef nodliniernas läge något förändradt, men tonerna renare, så att man med framgång äfven kunde bestämma oscillationernas antal, som förf. i det följande vill kalla N. Till dessa bestämmelser begagnades Marloyes *Sonomètre differentiel,* jemförd med Marloyes stämgaffel, hvilken gifver 512 oscillationer i sek. vid +15° C. Herr Öfverdirektör Wallmark, till hvars vackra instrumentsamling de nyssnämnda instrumenterna höra, har äfven haft den godheten att vara behjelplig vid de akustiska komparationerna.

№	D	Δ	a	b	$\frac{b}{a}$	N	α	A
2	54,52	2,28	9,527	13,855	1,455	7805	12°20′	47°26′
3	——	0,97	9,651	14,290	1,481	3351	12°27′	46°38′
4	54,80	2,055	9,550	14,162	1,483	6919	12°23′	46°58′
5	51,45	1,50	8,72	12,183	1,397	——	12°30′	——
6	——	1,14	9,04	13,373	1,479	4343	13°39′	45°41′
2	54,52	2,28	10,235	16,520	1,613	6773	59°46′	
3	54,52	0,97	9,940	15,402	1,550	2876	59°5′	
4	54,80	2,055	10,08	16,260	1,613	6081	50°21′	
5	51,45	1,50	9,572	15,242	1,592	——	——	
6	51,45	1,14	9,302	14,388	1,547	3787	59°20′	

Beräknas under förutsättning, att oscillationernas antal förhålla sig såsom lamellens tjocklek och inverse såsom qvadraterna på skifvornas radier, värdet på N utur de gifna värdena för N:o 2, erhåller för

N:o 3 {Hyp. I: $N = 3322$, $\delta = +29$,
» II: $N = 2882$, $\delta = -6$,

N:o 4 {Hyp. I: $N = 6960$, $\delta = -41$,
» II: $N = 6050$, $\delta = +31$,

N:o 6 {Hyp. I: $N = 4383$, $\delta = -40$,
» II: $N = 3803$, $\delta = -16$.

Som värdet på Δ icke är fullt säkert på $0^{mm},01$, och de gjorda förutsättningarne möjligen blott approximativt riktiga, då elasticitetsförändringen vinkelrätt mot skifvornas yta icke blifvit tagen i beräkning, så är skillnaden δ emellan de observerade och beräknade värdena på N så liten, man med skäl kan önska den under dessa omständigheter.

Hyperblarnes läge är, att sluta af de anförda observationerna, i det närmaste konstant*), men

*) För att se om nodlinierna ändra läge med temperaturen, uppbettades en gipsskifva till dess den blef

icke så deras axelförhållanden, hvilka närma sig mer och mer hvarandra, i samma mån skifvorna bli tunnare; föröfrigt äro nodlinierna till sitt läge icke i något kändt förhållande till gipsens kristallisationsplaner. Så borde för att de båda genomgångarne, hvilka enligt NEUMANN göra en vinkel af 66°,13′ med hvarandra, måtte vara konjugat-axlar till Hyp. I och asymptoter till Hyp. II, α i förra fallet vara 15°—16° och i det sednare 56°53′ eller lika med halfva den trubbiga vinkel, som de båda genomgångarne göra med hvarandra. Kristallplanet *l*, se Pl. XXIV *fig. 1*, som gör 61°,5 med den fibrösa genomgången, skiljer sig emellertid blott med 1°—2° från Hyp. (I) hufvudaxel, men synes icke kunna anses med den sammanfallande.

Fästes skifvan i medelpunkten, och den anstrykes på passande punkter, uppkomma lätt, då skifvan är något tunnare — N:ris 2 och 4 äro redan för tjocka — klangfigurer af en högre ordning. De äro kurver af 3:dje graden och bestå hvardera, motsvarande de båda hyperbelsystemerna (I) och (II), af 2:ne hyperbelartade brancher med en hyperbola anguinea i centern. Deras allmänna eqvation är följande

$$y^2x + ax^2y + cy = dx^3 + ex.$$

Jag har sökt bestämma de i föregående formel ingående konstanter för skifvan N:o 3 och sålunda erhållit, uttryckt i millimeter, för det ena systemet motsvarande Hyp. (I):

(1) . . . . $y^2x - 1{,}27x^2y + 56{,}89y = 2{,}22 - 206{,}9x,$

$\beta = 59°\tfrac{1}{4}$, $N = 7356$;

---

helt hvit och fick sedan afkylas. Nodlinien (II) hade dervid bibehållit sig oförändrad, men systemet (I) hade vridit sig så att dess imaginära axel aflägsnat sig ifrån *ff*.

och för det andra, motsvarande Hyp. (II):

$$(2)\ .\ .\quad y^2x - 1{,}52x^2y + 81{,}28y = 1{,}9x^3 - 154{,}30x,$$

$$\beta = 39^\circ,\ N = 6891;$$

då β betecknar den vinkel, som y-axeln, hvilken tillika är asymptot till hyperbola anguinea, gör med fibrösa genomgången, och N, såsom förut, betyder oscillationernas antal. Se Pl. XXIV *fig.* 2.

En anmärkningsvärd omständighet, och som straxt faller i ögonen — se Pl. XXIV *fig.* 3 — är den, att de båda systemerna hafva till de föregående af 1:sta ordningen ett förändradt läge. Medellinien till den vinkel, de båda hyperblarnes y-axlar $(=bax)$ göra med hvarandra, gör enligt föregående tabell $53^\circ 58'$ eller för skifvan N:o 3 $54^\circ 18'$ med den *fibrösa* genomgången; medellinien åter till kurverna (1) och (2) gör $49^\circ\frac{3}{8}$ med samma yta; det sednare systemet har således vridit sig hela 5°, ehuru i motsatt led mot den, hvari de optiska axlarne röra sig vid upphettning. Huruvida denna omständighet är af analog natur med den splittring af de optiska elasticitets-axlarne, som förefinnes hos gipsen, kan blott en analytisk behandling af dessa fenomen afgöra; säkert är emellertid, att axlarne till de olika slagen af klangfigurer icke sammanfalla, hvilket vi skola finna ytterligare bekräftadt, då fråga blir om klangfigurer, hörande till andra klassen.

Det antal oscillationer, som motsvarar nodlinierna (1) och (2), synes äfven stå i enkelt förhållande till de motsvarande hyperblarnes oscillationstal, man får nemligen

$$\frac{N_{(1)}}{N_{I}} = 2{,}1954 = \tfrac{11}{5} \text{ i det närmaste,}$$

och

$$\frac{N_{(2)}}{N_{II}} = 2{,}3957 = \tfrac{12}{5} \text{ circa.}$$

För tunna skifvor hafva de båda nodlinierna af andra ordningen en märkvärdig rörlighet, beroende af den fixa punktens läge. Pl. XXV *fig.* 6 framställer deraf 3:ne former, motsvarande de båda systemerna (1) och (2)[1]. Alla dessa kurver synas emellertid representerade genom eqvationen

$$y^2x+ax^2y+by^2+cy=dx^3+ex+f,$$

hvarvid b och e äfven kunna bli $=o$.

De nyss anförda nodlinierna representera sålunda en hel klass af 3dje gradens kurver, och är denna omständighet så mycket märkvärdigare som, förf. vetterligt, dessa kurver icke förut förekommit inom fysikens område.

b) Andra klassen. Föres stråken genom ett hål i skifvans midt, och densamma fästes på en punkt af den uppkommande nodlinien — i ändan af den större axeln — erhåller man en sluten kurva af elliptisk form och sannolikt den, som genereras af perpendiklarnes ändpunkter, då mot tangenterna till en ellips nedfällas vinkelräta linier. Uppritar man nemligen på de gifna axlarne en ellips och jemför den med den på skifvan tecknade nodlinien, så visa sig i octanterna afvikelser emellan båda kurverna, så att nodlinien ligger utom ellipsen.

Den supponerade kurvan erhålles äfven, som bekant är, genom en principalsektion af Fresnels elasticitetsyta. Man får således om θ betecknar den vinkel, rad. vect. gör med större axeln, kurvans polareqvation

$r^2=a^2\cos^2\theta+b^2\sin^2\theta$, eller för rätvinkliga koordinater

$$(x^2+y^2)^2=a^2x^2+b^2y^2 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (a)$$

---

[1]) Tvenne andra former, motsvarande den elliptiska nodlinien, äro representerade Pl. XXV *fig.* 7; hvarvid den punkterade linien erhålles, då punkten c' är fix, den andra åter, då c fixeras. En nodlinie af 3:dje ordningen framställer Pl. XXV *fig.* 9.

Följande värden på *a* och *b*, uttryckta i skifvornas radier såsom enhet, hafva blifvit uppmätta:

	a	b	$\frac{a}{b}$	N	β
N:o 1	0,8096	0,5850	1,383	——	53°25′
N:o 3	0,8073	0,5852	1,380	5651	54°0′
N:o 4	0,8091	0,5860	1,381	——	53°33′
N:o 6	0,8092	0,5867	1,379	7420	53°40′
Med.	0,8088	0,5857	1,381	——	53°40′

hvarvid β uttrycker den vinkel, kurvans mindre axel gör med clivage fibreux.

Största elasticitetsaxeln för gipsen i akustiskt hänseende gör således en vinkel af 53°40′ med den *fibrösa* genomgången och faller inom den spetsiga vinkel, som båda genomgångarne göra med hvarandra; den sammanfaller äfven nära med den linie, som halfverar vinkeln emellan de båda hyperblarnes *y*-axlar, och som enligt det föregående gör 53°58′ med samma genomgång. I förbigående må likväl anmärkas, att den nyssnämnda linien ingalunda utmärker läget af största elasticitetsaxeln annat än så vida de båda hyperbelsystemerna äro fullkomligt lika, och att elasticitetsaxeln faller närmare det systems *y*-axel (*b*), der förhållandet emellan *b* och *a* är större, således här Hyp. (II), hvarföre också el. axeln bör göra en vinkel mindre än 53°58′ med den fibrösa genomgången, hvilket också är händelsen.

Förhållandet mellan *a* och *b* är enligt föregående observationer oberoende af skifvans dimensioner och gifver sålunda ett relativt värde på elasticiteten i det symmetriska planet. *I allmänhet bör således denna method med fördel kunna användas för att bestämma en kristalls elasticitets förhållanden*

i akustiskt hänseende, så snart dess litenhet icke gör methodens användande omöjlig. Den är, så vidt förf. känner, icke förut använd; de Savartska observationerna omfatta nemligen blott de 2:ne Hyperbelsystemerna (I) och (II) och ingalunda det elliptiska, eller nodlinier af högre ordningar.

Nodlinien af närmast högre ordning har förf. äfven lyckats att observera. Den består af en ellips eller *elliptisk kurva samt en hyperbel;* skifvan fästades vid en af de fyra intersektionspunkterna emellan ellipsen och hyperbeln.

För skifvan N:o 1, reducerad till en tjocklek af $0^{mm},4$, uppmättes båda dessa kurver och gåfvo i värde af radien

	a	b	$\frac{a}{b}$	β	
Ellipsen	0,8595,	0,7002,	1,228	48°20′	(*b*)
Hyp.	0,2687,	0,9442,	——	48°20′	

då β betyder den vinkel, kurvernas b-axel gör med den *fibrösa* genomgången.

De olika värden vi erhållit på β, motsvarande de 2:ne systemer af nodlinier, hvilka vi nyss anfört, antyda, att det *sednare systemets principalaxlar vridit sig något öfver 5° omkring det förras.* Sålunda inträffar här samma frappanta förhållande som vid nodlinierna af 1:sta klassen, gifvande åt den förmodan, förf. redan då yttrade, en hög grad af sannolikhet, att nemligen dessa fenomener äro af analog natur med de optiska elasticitets-axlarnes olika läge för olika färger i snedaxliga kristaller. De utgöra dessutom en ytterligare bekräftelse på den sats, vi i en föregående afhandling uppställt: *att klinoëdriska kristaller icke i akustiskt hänseende hafva rätvinkliga elasticitets-axlar,* emedan tillvaron af ett sådant axelsystem nödvändigt måste gifva

de olika slagen af klangfigurer ett öfverensstämmande läge.

För öfrigt visar sig äfven här, vid tunna skifvor, samma rörlighet i nodliniernas form som vi redan anmärkt för de hyperboliska nodlinierna, beroende af stödjepunktens läge. Pl. XXV *fig.* 8 visar en af dessa former. Äfven den elliptiska nodlinien, hvars eqvation är (*a*), blir äggformig, då den fixa punkten flyttas, på större axeln, inom kurvan, och är då representerad genom eqvationen:

$$(x^2+y^2)^2=a^2x^2+b^2y^2+cx^3+dxy^2.$$

Antager man åter, att den normala formen af nodlinien är en ellips, således

$$r+r'=c,$$

så får man för äggformen helt enkelt, enligt Steiner,

$$r+ar'=c';$$

om r och r' beteckna kurvans radii rectores.

En nodlinie bestående af 2:ne ellipser har förf. äfven observerat; som den likväl icke kunnat erhållas fullständigt utbildad, så anföres den blott af det skäl, att dess axlar syntes göra en vinkel af omkring 6^0 med nodliniens (*a*) axlar, ehuru åt motsatt led mot (*b*).

En jemförelse emellan theori och erfarenhet kan, i afseende på föregående klangfigurer, så mycket mindre äga rum, som theorien*) hittils blott behandlat det fall för cirkelrunda skifvor, då elasticiteten är lika i alla riktningar; det kan likväl vara af intresse att se, huruvida någon motsvarig-

---

*) Cauchy, *Exerc. de Mathem. 4:e Année p. 1*, har visserligen äfven behandlat det generela problemet, men de differential-eqvationer, hvartill han kommer, hafva icke blifvit integrerade.

het äfven här äger rum. Enligt Kirchhoff [*]) har man följande relativa värden på oscillationernas antal för olika nodlinier, hvarvid m utmärker diametrarnes antal och μ antalet af cirklar

μ	$m=0$	$m=1$	$m=2$	$m=3$	$m=4$
0			1,0000	2,3124	4,0485
1	1,6131	3,7032	6,4033		

och för vinklarnes radier:

μ	$m=0$	$m=1$	$m=2$	$m=3$
1	0,68062	0,78136	0,82194	0,84523.

Mot $\mu=o$ och $m=2$ svara hos gipsen de 2:ne Hyp. (I) och (II); mot $\mu=0$ och $m=3$ har man systemerna (1) och (2), och deras relativa värden på oscillationstiden äro enligt föregående

2,1954, 2,3957

och mediet af båda 2,2956, som obetydligt skiljer sig från det ofvan beräknade af Kirchhoff.

Mot $\mu=1$, $m=0$, svarar den elliptiska nodlinien (a) och den motsvarande oscillationstiden är, refererad till Hyp. (I) och (II),

för N:o	3 . . .	1,687	1,965
» »	6 . . .	1,708	1,960
		1,698	1,963

båda värdena äro här större än för skifvor med lika elasticitet i alla riktningar.

Slutligen har man äfven för nodlinien (a) och (b)

$$\sqrt{ab} = 0{,}6881; \quad = 0{,}7758$$

hvilka värden icke betydligt afvika från de af Kirchhoff beräknade för $\mu=1$, $m=0$ och $m=1$.

---

*) Pogg. Ann. B. 81. 258; Crelle Journ. etc. B. 40. p. 85.

Man ser således, att en motsvarighet verkligen äger rum, om också klangfigurerna hos gipsen äro ofantligt mera komplicerade; men just denna sistnämnda omständighet bör vid deras theoretiska behandling blifva af så mycket större värde för en närmare kännedom af materiens anordning och verkningssätt.

III.

Ledningsförmåga för värmet. Enligt SENARMONTS intressanta undersökningar [10]) har den isotherma ellipsoiden för gipsen sin största axel i det symmetriska planet, hvarest den gör med den fibrösa genomgången en vinkel af 49°,8 och faller inom den spetsiga vinkel, som båda genomgångarne göra med hvarandra; sin minsta axel åter parallel med kristallens symmetriska axel. De 3:ne axlarne, hvilka vi vilja kalla *a, b, c* i ordning efter deras storlek, äro sinsemellan såsom talen

$$1{,}51;\ 1{,}23,\ 1;\ \text{och}\ \frac{a}{b} = 1{,}23.$$

Det sistnämnda förhållandet äfvensom läget af *a* har förf. verifierat genom följande observationer, hvilka blifvit anställda i enlighet med SENARMONTS och gifva äfven samma resultat för den isotherm, som motsvarar vaxets smältningstemperatur, men de söka tillika att besvara den frågan, huruvida isothermens axlar hafva ett fixt läge, eller om desamma flytta sig vid temperaturförändring, såsom händelsen är med de optiska elasticitetsaxlarne. Försöken äro anställda med skifvor af olika tjocklek och utsträckning; denna sednare likväl tillräckligt stor, så att skifvornas irreguliera form icke kan hafva inverkat på försöken:

---

[10]) Ann. d. Chimie et d. Ph., Tom. XXII, p. 210.

№	b	a	$\frac{a}{b}$	α
1	5^{mm}22	6,35	1,22	50°,5
2	12,81	15,718	1.23	48°,0
3	11,25	13,78	1,22	48°,7
4	12,428	15,015	1,21	52°,0
5	11,25	13,52	1,20	47°,5
6	10,58	13,11	1,24	48°,0
			1,220	49°,1

Blir skifvan något starkare upphettad, hvitnar den på ytan; den hvita delen bibehåller dervid elliptisk form, framställande sålunda en isotherm, motsvarande den temperatur, då gipsen lemnar ifrån sig sitt kristallisationsvatten. Författaren har sökt bestämma denna kurvas läge och sålunda erhållit följande värden på α, hvarvid de 2:ne första motsvara försöken 1 & 2 i föregående tabell:

N:o 1 . . . . 54°,
» 2 . . . . 54°,2

Mediet af 5 andra försök (53°–59°) 56°,5.

Dessa bestämmelser kunna emellertid, i anseende till ytans litenhet och ingalunda skarpa begränsning samt deraf följande osäkerhet vid mätningen, icke anses afgörande för den frågan, om isothermen verkligen ändrat läge, men följande försök gifver deråt en hög grad af sannolikhet.

Skifvan N:o 4 (akust. förs.) öfverdrogs nemligen vid −16° C. med en tunn isskorpa och upphettades ifrån centrum; den smälta delen bildade då en isotherm för 0°, hvars större axel gjorde en vinkel af 46° med den fibrösa genomgången. Ett försök med vax gaf samma vinkel = 50°.

Man har sålunda:

				α
Större axelns läge vid			0°	46°
»	»	»	68°	49°
»	» vid gipsens dekomp.			55°.

Ehuru försöken icke äga all den noggranhet, man kunde önska, tror sig dock förf. kunna sluta, att isothermerna i det symmetriska planet hos gipsen verkligen förändra läge med temperaturen, och att denna förändring sker åt samma led och är tillika af ungefärligen samma storlek som de optiska elasticitets-axlarnes vridning vid en lika temperaturförändring.

IV.

Gipsens utvidgning genom värme. Enligt NEUMANNS beräkning[1]) af MITSCHERLICH's observationer har man för gipsens relativa utvidgning emellan 0° och 100° följande expression:

$$(\alpha)\quad \frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta C}{C} - 3{,}1807 \sin 1' \cos^2 X + 8{,}4564 \sin 1' \cos^2 Y +$$

$$+ 9{,}4174 \sin 1' \cos X \cos Z,$$ hvarvid $\frac{\Delta C}{C}$ uttrycker dilatation parallelt med prismats längd eller den *torra* genomgången och X, Y, Z de vinklar rad. véct. gör med 3:ne vinkelräta axlar, af hvilka den första är vinkelrät mot *torra* genomgången, den andra parallel med den symmetriska axeln och den 3:dje motsvarar $\frac{\Delta C}{C}$.

Dilatation längs de thermiska axlarne erhålles äfven efter samma beräkning

$$\frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta C}{C} - 0{,}001909,$$

$$(\beta)\quad \frac{\Delta b}{b} = \frac{\Delta C}{C} + 0{,}000983,$$

$$\frac{\Delta a}{a} = \frac{\Delta C}{C} + 0{,}002468;$$

hvarvid den minsta axeln, motsvarande $\frac{\Delta c}{c}$, gör nära 12° vinkel med den fibrösa genomgången

---

[1]) POGG. Ann. XXVII, 240.

och sammanfaller sålunda inom ett par grader med de optiska axlarnes medellinie. Den största axeln, motsvarande $\frac{\Delta a}{a}$, är parallel med den symmetriska axeln.

Emellertid har, så vidt författaren känner, gipsens absoluta utvidgning icke blifvit förut bestämd; följande observationer torde således i någon mån fylla denna lucka. Tvenne gipslameller, hvardera om $66^{mm},8$ längd, upphettades omkring 30° öfver rummets temperatur och medelst en särskilt apparat, konstruerad efter samma princip som Jerichau's thermomikrometer[1]), uppmättes den längdförminskning lamellerna undergingo, då temperaturen sjönk ned till rummets circa 18° C.; utur de bekanta vinklarne X och Z kunde man sedan beräkna $\frac{\Delta C}{C}$ enligt (α).

Man erhöll sålunda, om Δt° utmärker temperaturskillnaden, som ligger till grund för bestämmandet af $\frac{\Delta R}{R}$, följande värden på utvidgningen, motsvarande 100° C.:

	X	Δt°	$\frac{\Delta R}{R}$	$\frac{\Delta C}{C}$
N:o 1	$29^\circ 43'$	$17^\circ,0$	0,002322	0,001411
N:o 2	$31^\circ 43'$	$17^\circ,5$	0,002324	0,001348
—	—	$17^\circ,0$	0,002327	0,001351
—	—	$24^\circ,5$	0,002436	0,001401
				0,001401.

Insättes det erhållna värdet på $\frac{\Delta C}{C}=0,001401$ i formlerna (β), erhålles

[1]) Pogg. Ann. LIV, 139.

$$\frac{\Delta c}{c} = -0{,}000508$$
$$\frac{\Delta b}{b} = 0{,}002384$$
$$\frac{\Delta a}{a} = 0{,}003869$$
$$\frac{\Delta V}{V} = 0{,}005745.$$

Gipsen delar sålunda med kalkspaten dess egenskap att sammandraga sig i en viss riktning*); emellertid kan man icke anse detta förhållande såsom ett undantag från den allmänna regeln, att värmet utvidgar kropparne, utan beror detsamma på den omständigheten, att molekulernas jemvigt refererar sig till ett snedvinkligt axelsystem — konjugataxlar, hvilkas lutning tillika är beroende af temperaturen.

V.

Gipsens hårdhet. Enligt Frankenheim är hårdheten i allmänhet minst vinkelrätt emot en kristalls genomgångar; tillämpas denna regel på gipsen, så skulle enligt densamma den minsta hårdheten äga rum längs den symmetriska axeln eller vinkelrätt emot den lätta genomgången, den mellersta i en riktning vinkelrätt emot den fibrö-

*) Ett enkelt sätt att öfvertyga sig om gipsens olika utvidgning i olika riktningar är följande: upphettas gipsskifvan på en punkt, till dess hon lemnar sitt kristallisationsvatten, så går den till följe af spänningen vanligen sönder efter de båda genomgångarne, och man kan då observera, hurusom den fibrösa genomgången bibehållit sin riktning i det närmaste oförändrad, under det att den torra ändrat sig på flera grader.

sa genomgången och den största vinkelrätt emot torra genomgången. Hvad hårdheten i första fallet vidkommer, så eger påståendet sin riktighet, men det gäller icke för hårdhetens fördelning i det symmetriska planet. *Den största och minsta hårdheten i det ifrågavarande planet sammanfaller nemligen*, enligt författarens undersökningar, *i det närmaste med de optiska elasticitets* eller, som förf. helldre vill kalla dem, *polarisationsaxlarna*, så att den största hårdheten befinnes parallel med den linie, som halfverar den spetsiga vinkeln emellan de optiska axlarne. Detta resultat anser förf. tillförlitligt; det öfverensstämmer äfven så till vida med FRANKENHEIMS undersökningar, som det visar, att om en kristalls yta genomskäres af 2:ne genomgångar, hvilka bilda en spetsig vinkel med hvarandra, *så faller den största hårdheten inom den spetsiga vinkel, de båda genomgångarne göra med hvarandra, och närmare den lättare genomgången.*

Emellertid har FRANZ [*]) nyligen kommit till ett annat resultat. Han har nemligen funnit, att den minsta hårdheten hos gipsen sammanfaller med en riktning, som gör 14° med den *torra* genomgången och inom den spetsiga vinkel, som genomgångarne göra med hvarandra; den sammanfaller således med de thermiska och akustiska axlarne. Detta resultat står likväl i strid med den lag, han sjelf uppställt: *die härteste Richtung im Kristall ist diejenige, welche den Spaltungsebenen parallel ist*, hvaraf med nödvändighet följer, att den största och icke den minsta hårdheten måste falla inom genomgångarnes spetsiga vinkel. Observationerna, hvilka äro gjorda med mycken omsorg,

[*]) POGG. Ann. Band. 80, p. 37.

angifva likväl icke direkte hårdheten, utan är densamma härledd utur den förutsättningen, att de vigter, hvilka behöfvas för att på en gipslamell röra en stålspets i olika riktningar, äro omvändt proportionela mot hårdheten i samma riktningar. Denna förutsättning synes likväl icke fullt riktig: väl är den kraft, som behöfves för att röra stålspetsen i samma mån större, som spetsen intränger djupare i lamellen, då för öfrigt allt annat är lika, men sjunker spetsen djupare till följe af en förminskning i lamellens hårdhet, så måste, af samma orsak, motståndet hos de partiklar, stålspetsen vid sin rörelse undantränger, äfven bli mindre. Vigterna kunna sålunda icke stå i något enkelt förhållande till hårdheten; sannolikt äro desamma $= f\left(\frac{\text{elast.}}{\text{densiteten}}\right)$.

VI.

Gipsens förhållande till elektricitet och magnetism. Enligt Wiedemann [5]) är ledningsförmågan hos gipsen i det symmetriska planet *störst* i en riktning, som gör 25° vinkel med den *fibrösa* genomgången, hvadan den *minsta* gör 1°,13 med den *torra* genomgången eller kristallens hufvudaxel. Detta resultat, hvilket förf. äfven verifierat, har ytterligare blifvit bekräftadt, ehuru på helt olika väg, genom Senarmonts undersökningar [6]). Den sistnämnde har äfven uppgifvit förhållandet emellan största och minsta ledningsförmågan på den ifrågavarande genomgångsytan = 1,34. Dessa undersökningar gälla dock alla elektricitetens fortplantning i sjelfva ytan.

---

[5]) Pogg. Ann. Band. 76, p. 404.
[6]) Ann. de Ch. et de Phys. Tom. 28, p. 257.

I afseende på magnetismens inverkan är enligt Plücker[1]) gipsen en positiv kristall, så att medellinien till de båda optiska axlarne ställer sig axialt emellan polerna på en magnet. Förf. har förgäfves försökt att verifiera denna iakttagelse, ehuru han till den ändan haft att begagna den stora elektromagnet af Plückers egen konstruktion, som tillhör Universitetets i Upsala fysikaliska instrumentsamling. Den af kristallformen beroende diamagnetiska kraften synes sålunda hos gipsen vara nog obetydlig. Antager man emellertid riktigheten af Plückers iakttagelse, så följer deraf, att diamagnetismen hos gipsen icke kan bero af ytans ledningsförmåga; emedan i så fall de diamagnetiska axlarne borde sammanfalla med dem för ledningsförmågan. Den af Plücker uppställda lagen för de optiska axlarnes attraktion vid positiva, repulsion vid negativa kristaller, har enligt de af Tyndall och Knoblauch anställda undersökningar icke heller verifierats; i stället hafva de sistnämnde uppställt såsom hufvudregel, att de magnetiska och diamagnetiska krafterna bero af en kristalls genomgångar; denna åsigt verifieras så tillvida af gipsen, som linien för den största hårdheten ställer sig axialt emellan magnetens båda poler, om annars Plückers iakttagelse är riktig, men deraf skulle äfven följa, att gipsen vore magnetisk, hvilket andra observationer motsäga. Sannolikt är det emellertid, att diamagnetismen beror på etherns densitetsfördelning; då likväl ljusets hastighet äfven bestämmes af molekulernas direkta inverkan, så kan emellan denna sednare och diamagnetismen någon fullkomlig motsvarighet icke ega rum.

VII.

---

[1]) Ann. de Ch. et de Phys. Tom. 29, p. 151.

VII.

Sammanföras de resultater, vi i det föregående erhållit, bekommer man följande öfversigt af de olika axelsystemernas läge i det symmetriska planet, hvarvid α betecknar lutningen emellan den *fibrösa* genomgången och den axeln, som faller inom de båda genomgångarnes spetsiga vinkel:

	α
Optiska axlarnes medellinie	14°
Minsta utvidgningen för värme	12°
Största hårdheten omkring	14°
Magnetisk attraktion omkring	14°
Största ledningsförmågan för värmet .	50°
Största elast. axeln i akust. hänseende	53°
Minsta ledningsförmågan för elektricitet	62°.

Märkvärdigt är, att alla dessa axelsystemer sammanfalla i afseende på riktningen i 2:ne hufvudklasser, utan att någon förmedling dem emellan förefinnes. Då likväl de molekulära fenomenerna ytterst bero på en vexelverkan emellan ethern och en kropps egna molekuler, men en väsendtlig skillnad nödvändigt måste uppkomma, antingen man tänker sig ethern sjelf eller kroppens egna molekuler såsom substrat för dessa krafters verksamhet, så anser förf. just denna omständighet utgöra förklaring på det anmärkta förhållandet. Ljus och strålande värme tillhöra sålunda ethern; de akustiska och thermiska fenomenerna åter kroppens egna molekuler. Anmärkningsvärdt är emellertid, att ledningsförmågan för värmet och utvidgningen, hvilka i öfrigt synas stå i motsatt förhållande till hvarandra, så att ju större dilatation är i en viss riktning, desto mindre är ledningsförmågan och tvertom, likväl icke hafva ett gemensamt axelsy-

stem; likväl kan detta förhållande lätt förklaras deraf, att dilatation är ensamt beroende af jemnvigten emellan de attraktiva och repulsiva krafterna, således af deras relativa storlek, under det att ledningsförmågan beror af dessa krafters absoluta storlek och dessutom af partiklarnes egna momenta inertiæ, om annars det thermometriska värmet består i molekulära vibrationer.

VIII.

Fältspat. I optiskt hänseende är denna kristall negativ; vinkeln emellan de optiska axlarne uppgifves af BREWSTER till 63°, af MILLER [*]) till 58°,5 med tillägg att denna vinkel tilltager med temperaturen. Kristallens symmestriska axel delar den uppgifna vinkeln midt i tu, och planet för de optiska axlarne sammanfaller enligt MILLER med den sneda basen af prismats 2:ne genomgångar. Denna bestämning kan blott vara approximativt riktig, då de optiska axlarne egentligen ligga i olika planer; också erhöll förf. för en adular kristall, meddelad af Hr Prof. WALMSTEDT, en vinkel af 4°,1 vid +18° C. emellan medelplanet för de optiska axlarne och den sneda ändytan. Slutligen äro äfven 2:ne värden på brytnings-koefficienten, 1,764 och 1,536, uppgifna af BREWSTER.

Den isotherna ellipsoidens axlar äro bestämda af SENARMONT; deras relativa värden äro

1, 1,23, 1,25,

och sammanfaller den största af dem med kristallens symmetriska axel, och den mellersta gör en vinkel af 59° à 60° med den sneda basen, således omkring 4° (6°) med prismats längd.

---

*) POGG. Ann. XXXVII, 366.

För att bestämma de akustiska axlarnes läge lät förf. utur en fältspatkristall, meddelad af Hr Prof. A. Svanberg, slipa en cirkelrund skifva parallel med det symmetriska planet, hvilket utgör kristallens andra genomgångsyta. De båda hyperbelsystemerna äro troget aftecknade på Pl. XXV, *fig.* 10, hvarest *ab* betecknar prismats längd, *cd* den sneda basen, *ce'* den optiska polarisationsaxeln och *εε'* den thermiska axeln.

Figuren visar att det ena hyperbelsystemet bildar i det närmaste 2:ne vinkelräta linier, under det att det andra systemet närmar sig mera 2:ne parallela linier; man kan häraf sluta, att den akustiska hufvudaxeln kommer mycket nära det sistnämnda systemets imaginära axel, hvilken är i det närmaste parallel med prismats längd, men att den till följe af 1:sta nodliniens läge måste ligga utom den spetsiga vinkel, som bildas af prismats längd och den sneda basen.

I det symmetriska planet är ledningsförmågan för elektriciteten störst vinkelrätt emot prismats längd; i den sneda basen åter är ledningsförmågan minst parallelt med den symmetriska axeln.

I afseende på diamagnetismen är enligt Plücker fältspat en negativ kristall; planet för de optiska axlarne måste således ställa sig axielt emellan magnetens poler.

Slutligen måste äfven största hårdheten i det symmetriska planet infalla nära med den sneda basen, den enda genomgång, som skär symmetriska planet under rät vinkel.

Man får sålunda följande öfversigt af de olika axlarnes läge i det symmetriska planet, hvarvid *α* betyder den vinkel, axlarne göra med den sneda basen.

	α
Optiska polarisationsaxeln	4°,1
Diamagnet. axeln	d:o
Hårdheten	d:o?
Största ledningsförmågan .	60°
Akustiska axeln	63°+
Minsta ledningsf. för el. .	63°

Jemföres denna tabell med den föregående för gipsen, så återfinner man äfven här samma förhållande, att nemligen de olika systemerna likasom bilda 2:ne skilda grupper och äro på alldeles lika sätt fördelade, ehuru i öfrigt flera olikheter förekomma. Så är ledningsförmågan för värmet längs den symmetriska axeln störst hos fältspaten, men minst hos gipsen; vidare är vid temperaturförändring optiska axlarnes rörelse hvarandra motsatt; slutligen ligga de thermiska och akustiska axlarne hos gipsen närmare den af de båda polarisationsaxlarne i det symmetriska planet, som sammanfaller med den största hårdheten; hos fältspaten åter är det tvertom, och detta ehuru etherns elasticitet måste i båda fallen vara antingen *större* eller *mindre* än i den vinkelräta riktningen. Utgår man nemligen ifrån den Fresnelska definitionen på polarisationsplanet, att etherpartiklarne vibrera vinkelrätt emot detsamma, så gäller det sednare antagandet; det förra åter, om man antager vibrationerna ske i sjelfva planet. Denna fråga, af högsta intresse för theorien, har likväl hittills icke blifvit på experimentel väg besvarad.

IX.

Att slutligen af de inskränkta data, denna afhandling innehåller, vilja draga några allmänna slutsatser öfver de relationer, som möjligen förefinnas emellan de optiska, thermiska, akustiska o. s. v.

fenomenerna, voro visserligen förhastadt; några sannolikheter kan förf. likväl icke neka sig att anföra:

Ledningsförmågan för värmet synes närmast rätta sig efter kristallformen: så är för topas, bournonit, arragonit och svafvelsyradt antimon, hvilka bilda prismer med rhombisk bas, den större ledningsförmågan längs den mindre diagonalen, och tänker man sig de monoklinoedriska kristallerna såsom rätvinkliga prismer med en rhomboid till bas, så faller äfven här den större ledningsförmågan närmare den mindre diagonalen.

Den största hårdheten äfvensom minsta dilatation rättar sig mest efter en kristalls genomgångar, der sådana finnas; till en viss grad bestämma de äfven etherns elasticitet.

Tänker man sig en stråle polariserad i ett plan vinkelrätt emot den *största* eller *minsta* thermiska axeln, så synes densamma strålen undergå *minsta* eller *största* förändringen i hastighet, då temperaturen växer. T. ex. gips, fältspat, arragonit och kalkspat.

X.

Slutligen och såsom hufvudresultat af det föregående anser sig förf. hafva på experimentel väg bevisat *oriktigheten af det vanliga antagandet, att kristaller hafva 3:ne rätvinkliga elasticitetsaxlar*, så vidt nemligen satsen gäller de monoklinoedriska kristallerna; och att tvertom ej blott *kristallernas form utan äfven deras optiska, thermiska och akustiska fenomener ovillkorligen häntyda på tillvaron af snedvinkliga elasticitetsaxlar, konjugataxlar.*

fenomenerna, voro visserligen förhastadt; några sannolikheter kan dock likväl icke neka sig att anföra:

Ledningsförmågan [illegible] närmast [illegible]

[illegible]

Ost-Indiens hittills kända Pilarter (Salices);

BESKRIFNE AF

N. J. ANDERSSON.

Inlemnad d. 11 Mars 1851.

Vid de undersökningar jag förlidna år hade tillfälle anställa öfver de i botaniska samlingarne i Berlin, Paris och London förvarade pilarter, för att dels närmare studera authentika exemplar, dels samla materialier till en under bearbetning varande monografi af detta slägte, påträffade jag ett ej obetydligt antal af nya eller hittills obeskrifna arter, hvilka i fråga om detta slägtes utbredning och former i olika trakter lemna många upplysningar och tillägg till det som förut varit bekant. Intet land erhöll dock en sådan tillökning i sin pil-flora som Ost-Indien, hvarifrån till de med säkerhet förut kända 6 arter nu komma 22 obeskrifna eller alldeles nya.

Då det onekligen är af vigt, att de spridda bidragen till en fullständigare kännedom af vissa mera allmänt utbredda och intressanta växtgrupper blifva offentliggjorda och derigenom uppmärksamheten närmare rigtad ej allenast på hvad man tror sig veta, utan ock på de luckor, som möjligen härvid ännu tydligare torde uppdagas, så aflemnar jag till Kongl. Vetenskaps-Akademien de beskrifningar jag upprättat öfver de af mig kända pilarter från Ost-Indien, för att, om de så förtjena, i Akademiens Handlingar upptagas.

Så vidt jag har mig bekant voro från detta vidsträckta land endast 6 arter förut mer eller mindre fullständigt beskrifna, nemligen: *Salix tetrasperma* i Roxburghs Plants of the coast of Coro-

mandel, *Salix disperma* (dubia), *S. cuspidata* (S. apiculata mihi) och *S. japonica* (dubia) i Dons Prodromus Floræ Nepalensis (Lond. 1825), samt *S. nobilis* och *S. lenta* (dubia) i Fries' Novitiar. Floræ Suecicæ Mantissa prima. Af Wallich uppräknas i dess lithografierade "A numerical List of dried specimens of plants in the East-India Companys Museum, collected under the superintendence of Dr Wallich of the Companys botanic Garden at Calcutta. Dec. 1828" pag. 130 följande Salices: n. 3697 *S. Lindleyana* Wall., n. 3698 *S. obovata* Wall. (S. flabellaris mihi), n. 3699 *S. elegans* Wall. (S. denticulata himalensis mihi), n. 3700 *S. grisea* Wall. (S. Wallichiana mihi), n. 3701 *S. Kamauensis* Lindl. (S. denticulata mihi), n. 3702 *S. ichnostachya* Lindl., n. 3703 *S. cuspidata* Don. (S. apiculata mihi), n. 3704 *S. eriostachya* Wall., n. 3705 *S. pyrina* Wall., n. 3706 *S. glabrescens* Lindl. (S. *macrocarpa mihi), n. 3707 *S. tetrasperma* Roxb., n. 3708 *S. urophylla* Lindl. och n. 3709 *S. babylonica* Lindl., hvartill i Addenda p. 304 omnämnas under n. 9102 *S. calophylla* Wall., n. 9103 *S. densa* Wall., samt n. 9104—9106 trenne obenämnda former, hvilka alla äro mig dubiösa såsom endast bestämningar af sterila exemplar. Alla dessa arter bereddes mig i London genom Mr Kippist tillfälle att noggrannt undersöka i det till Linnæan Society förärade Ostindiska Compagniets herbarium. I Banksiska herbariet förvarades äfvenledes flera exemplar af ofvannämnda arter, så att mina bestämningar ofta grunda sig på talrika specimina. Från Berlin meddelades mig genom Dr Klotzschs utmärkta liberalitet de i Prins Waldemars af Preussen herbarium förvarade, af W. Hoffmeister på Himalaya-bergen samlade 3:ne pilarter och dem Klotzsch provisoriskt bestämt, nem-

ligen *S. himalensis* (S. denticulata *himalensis mihi), *S. rotundifolia* ROYLE (S. flabellaris mihi) och *S. Roylei* (S. hastata L.). I Paris lemnade dock de från PERROTTETS, men i synnerhet de från V. JACQUEMONTS vidsträckta resa åren 1829—1831 i Ostindien hemförda rika växtsamlingar de flesta novitierna. Åtskilliga af dessa voro redan af JACQUEMONT bestämda i de rese-anteckningar, hvilka i bibliotheket förvarades; men då de flesta af dessa benämningar, liksom de Wallichianska, förut voro för andra redan länge och noggrannt kända arter använda, så måste de mot andra utbytas. Slutligen har jag genom Prof. LIEBMANNS utmärkta välvilja blifvit satt i tillfälle att genomgå HORNEMANNS exotiska pilarter, och derigenom erhållit ytterligare upplysningar om en och annan tvifvelaktig form. Genom att sålunda i de trenne rikaste museerna hafva tagit kännedom om WALLICHS, LINDLEYS, JACQUEMONTS och KLOTZCH's tillgöranden i fråga om detta slägtes syd-asiatiska arter och bringat deras bestämningar till enhet med hvarandra och det förut bekanta, har jag i följande framställning kunnat med säkerhet lemna beskrifningar af 25 arter, af hvilka jag undersökt mer eller mindre talrika exemplar; de af DON och FRIES lemnade beskrifningar öfver 3:ne arter har jag afskrifvit, då dessa former ej blifvit af mig sedda och ej med full säkerhet kunnat till de bekanta hänföras; och slutligen hafva såsom obestämbara och tvifvelaktiga upptagits de 3:ne af WALLICH i tillägget till hans katalog omnämnda namnen. Detta antal af Salix-arter, så stort det än må synas för ett så sydligt och tropiskt land, skall dock säkert betydligen förökas och fullständigas, då de af den utmärkte resanden Dr HOOKER på Himalaya-fjellen gjorda insamlingar blifva närmare bekanta; de

skola i ännu högre grad, än hvad som visar sig af denna min framställning, ådagalägga, att pilslägtet äger en för trädartade växter ovanligt vidsträckt utbredning, att dess arter under motsvarande klimatiska förhållanden äro temligen jemnt fördelade öfver alla zoners fjelltrakter och uppträda om ej med lika, dock med temligen analoga former.

Vid en granskning af de från Ostindien nu bekanta pilarterna visar det sig nemligen, att tvenne med våra alp-pilar S. *arbuscula* och *retusa* ganska analoga pilarter: S. *flabellaris* och S. *Lindleyana*, förekomma högt upp på Himalaya-fjellen och att de derstädes variera under en yppigare och en mera sammandragen form, alldeles som de motsvarande hos oss. I de nordligast belägna Nepalensiska högländerna uppträda åtskilliga med våra nordligt europeiska former ej otvetydigt beslägtade arter: S. *apiculata* (beslägtad med S. pentandra), S. *denticulata* (besl. med S. hastata), S. *myricæfolia* (besl. med S. repens, sibirica eller versifolia), S. *macrocarpa* (besl. med S. phylicæfolia), S. *julacea* och *Wallichiana* (besl. med S. Caprea), ja sjelfva S. *Caprea*, S. *hastata*, S. *daphnoides* och S. *viminalis* med alldeles samma utseende som de i nordligare trakter äga. Mot vester i grannskapet af Persien, der former stående nära intill *Salix alba* &c. äro ganska allmänna, förekomma i Indien S. *babylonica*, S. *dealbata* och S. *glaucophylla*, uppenbart af S. albæ grupp, ja till och med S. *babylonica* är ej der sällsynt. Först nere i lågländerna, i det tropiska Indien vid Ganges och Burramputers flöden, växa de arter, hvilka i allt hafva en tropisk typ och genom öfverensstämmelse i flera delar bilda en, man må väl säga *Ostindisk* pilgrupp, af hvilken representanter sedermera förekomma på Sunda-öarna och i det sydliga China, nemligen: S, *tetrasperma*,

S. pyrina, S. urophylla, S. eriostachya, S. psilostigma, S. ichnostachya, S. suaveolens, S. populifolia, S. calostachya och *S. nobilis.* Med undantag af de i fjelltrakterna och högländerna förekommande arter, hvilka i de flesta dylika trakter af den gamla verlden torde återfinnas, äro de öfriga Ostindiens pilarter för sitt hemland ganska egendomliga växter, och om de ock, såsom nyss nämndes, äga en utbredning åt öster, så beträffar detta blott några arter, och åt vester synas de alldeles icke sprida sig. Det säkra är, att i Ostindien finnes en särskild grupp pilarter, liksom Goda-hopps-udden, Canarie-öarne, Brasilien, Mexico med flera andra regioner hafva sina mer eller mindre egendomliga former af detta i så hög grad varierande slägte. Denna Ostindiska grupp utmärker sig genom glänsande bark på grenarne, stora hårda och vanligen glänsande blad med helbräddade kanter, utdragen spets och blådaggig undersida; men framför allt karakteristiska äro deras långa, slaka, oftast oskaftade hanhängen, hvars fjäll äro samlade i frånskiljda kransar, mycket konkava och vanligtvis ulliga af krusiga hår samt betäcka 8—10 ståndare med hårfina nedtill skäggháriga ofta tillbakaböjda strängar och små runda gullgula knappar. Honhängenas form och frögömmenas storlek, skaftning och beklädnad variera ganska betydligt, men i allmänhet saknas stiftet helt och hållet, så att märkena sitta såsom ett kors på frögömmets spets.

De Ostindiska pilarter, på hvilka i det följande beskrifningar lemnas, kunna ordnas på följande sätt:

I. AMERINA Fr.

1. S. apiculata ANDS.
2. S. babylonica L.
3. S. dealbata ANDS.
4. S. glaucophylla ANDS.

II. VETRIX Fr.

5. S. daphnoides VILL.
6. S. viminalis L.

III. CAPREA Fr.

cinerascentes:

7. S. Caprea L.
8. S. julacea ANDS.
9. S. Wallichiana ANDS.

***virentes:*

10. S. hastata L.
11. S. *macrocarpa ANDS.
12. S. denticulata ANDS.

**nigricantes.

13. S. myricæfolia ANDS.

IV. TROPICA l. INDICA.

capsula pedicellata:

14. S. tetrasperma ROXB.
15. S. pyrina WALL.
16. S. urophylla LINDL.
17. S. ichnostachya WALL.
18. S. calostachya ANDS.
19. S. suaveolens ANDS.
20. S. nobilis FR.

***caps. sessili:*

21. S. eriostachya WALL.
22. S. populifolia ANDS.
23. S. psilostigma ANDS.

V. FRIGIDA Fr.

24. S. flabellaris ANDS.
25. S. Lindleyana WALL.

Incertæ:

S. disperma DON.
S. japonica DON.
S. lenta FR.

Dubiæ:

S. calophylla WALL.
S. densa WALL.
S. ? WALL.

---

1. SALIX APICULATA nob.

S. amentis pedunculatis, erectis, foliis paucis suffultis, fem. subdensifloris; squamis caducis, apice obtuso, glabriusculis; capsulis conicis glabris, pedicello nectarium unicum bis superante, stylo mediocri, stigmatibus divisis; foliis ovato-lanceolatis, apice longe producto, acuminatis, nitentibus.

Syn. S. cuspidata D. Don. Prodr. Fl. Nep. 1825, p. 58. Wallich. Catalog. Pl. Ind. orient. n. 3703.

Hab.: Sirinagur, D. *Kamroop*, Nilgherry D. *Noton*.

Descr. Frutex. *Rami* divaricati, torulosi, cortice fusco-castaneo ruguloso glaberrimo opaco obducti, ramuli etiam novelli glabri. *Gemmæ* parvæ, fulvæ, glaberrimæ, conicæ, ramo non arcte adpressæ. *Folia* erecta, petiolata, petiolo 2—4 lin. longo glabro vel brevissime pubescente superne canaliculato vix basi dilatato, 1½—3 uncias longa, ad medium unciam lata, ovato-lanceolata, apice angustato longius et suboblique acuminata, margine denticulis rotundatis glanduliferis grosse crenata, supra obscure subtus dilutius viridia, utrinque nitidissima, glabra, costa venisque pulchre anastomosantibus reticulata, membranacea, juniora opaca et præsertim subtus pilosiuscula. *Amenta*, (feminea tantum vidimus), lateralia, subsessilia, arrecta, gracilia, cylindrica, inferne rariflora, obtusa, 1½ unc. longa, 2 lin. lata; pedunculus foliis 1—2 parvis instructus; rachis hirsuta; squamæ caducæ, oblongo-lineares, obtusiusculæ, breve albo-tomentosæ, apicem versus glabrescentes, pallide flavæ, partem dimidiam inferiorem capsulæ tegentes; nectarium unicum et anticum, crassum, pedicello capsulæ lineam longo ter quaterve brevius; capsula breve pedicellata, ovato-conica, obtusa, flavoviridis, glaberrima; stylus parvus; stigmata parva, divisa, laciniis cuneiformibus.

Salici pentandræ nostrarum regionum maxime affinis, sed foliis longius petiolatis, grossius crenato-serratis, eximie cuspidatis, squamis sublinearibus basi albo-tomentosis, nectario simplici &c. abunde diversa. In collectionibus specimina duob[illegible]s locis

diversis collecta et non parum discrepantia vidimus, sc. unum junius foliis adhuc mollibus, opacis subtus pubescentibus, alterum foliis maturis nitentibus rigidis longius cuspidatis. Utrum ad unam eandemque speciem pertineant nescio.

Nomen S. *cuspidatæ* jam 1819 aliæ valde diversæ speciei dedit Schultz, quare in *apiculatam* mutavimus. Folia tantum vidit Don.

2. Salix babylonica L.

Hab. in India orientali ad Kera, Tunbura, d. 12 Aprilis 1829 leg. V. Jacquemont (Voyage n. 347).

Ad hanc speciem certissime referenda sunt folia, quæ in collectione Musei Parisiensis vidi, hirsuta margine ciliata et denticulis acutis serrulata, longissime flabellatim acuminata. Ab iis Salicis dealbatæ, glaucophyllæ et acmophyllæ longe discrepant.

3. Salix dealbata nob.

S. amentis pedunculatis, brevibus, obtusis, subdensifloris; pedunculo 1—3-foliato; squamis deciduis, obovatis, pubescentibus; nectario lato, brevi, subbifido; capsula pedicellata, ovato-conica, glaberrima; stylo mediocri, stigmatibus erectis; foliis lanceolato-linearibus, integerrimis, subtus glaucescentibus, demum dealbatis.

Hab. in India orientali inter Saharupora et pedem montium Sulir Nanka et Mohur; in planitie secus torrentem ad Ghautka roure, d. 11 Aug. 182–; V. Jacquemont (Voyage, n. 308). In Museo Parisiensi descripta.

Descr.

Descr. Arbor, 4—5 metr. Rami erecti, sursum viminei, cortice rufo-piceo hinc inde cinereo-irrorato glaberrimo corrugato obducti; ramuli etiam novelli glaberrimi, flavescentes. Gemmæ mediocres, glabræ, flavæ. Folia stricta, petiolata, petiolo 2 lin. longo pallide fulvo inferne dilatato, supra profunde canaliculato glaberrimo nitente, 4—5 uncias longa, 4 lin. lata, anguste lineari-lanceolata, basi angustata, apice sæpe oblique longe acuminata, integerrima vel rarius minute et remote glanduloso-denticulata, supra pallide viridia costa venisqve fulvis, subtus glauco-pruinosa costa venisqve prominulis, striata, adulta nuda flavescentia, utrinque glaberrima, juniora tantum pilis argenteis adpressis subsericea, plana, membranaceo-rigida. Amenta feminea pedunculata, lateralia, patentia, cylindrica, crassa, obtusa, unciam longa; pedunculus foliis 2—3 ceteris minoribus basi instructus; rachis tenuiter pubescens; squamæ deciduæ, obovato-spathulatæ, cinereo-pubescentes, pedicellum capsulæ æquantes; nectarium breve, latissimum, antice partitum, basin pedicelli involvens; capsula pedicellum ½ lin. longum triplo quadruplove superans, e basi ovata in stylum mediocrem angustata, flava, patens; stigmata purpurea, emarginata, erecta.

Habitu *Salicis albæ* vel *babylonicæ*, a quibus differt: foliis omnino glaberrimis, sensim angustatis nec ita acuminato-productis, amentis brevioribus, capsulis evidenter pedicellatis. Magna etiam cum *S. glaucophylla* et *acmophylla* est affinitas, sed capsulis in stylum mediocrem attenuatis et foliis angustioribus longiusque in apicem productis denique omnino dealbatis satis distincta.

4. Salix glaucophylla nob.

S. amentis foliato-pedunculatis, erectis, femineis cylindricis, rarifloris, obtusiusculis; squamis subpersistentibus, ovatis, dense albo-villosis; nectario lato, pedicello capsulæ quadruplo breviori; capsula pedicellata, globoso-conica, acuta, glaberrima; stylo subnullo, stigmatibus brevibus; foliis elongato-lanceolatis, glaberrimis, integerrimis, subtus glaucis.

Ex India orientali reportavit Jacquemont (Voyage n. 146). In Museo Parisiensi vidimus.

Descr. Arbor, ut videtur, satis excelsa. Rami rufo-castanei, graciles, cortice glaberrimo nitentes. Ramuli flavescentes, glaberrimi. Folia erecta, apice subexcurvata, subpetiolata, petiolo vix lineam longo, planiusculo, superne canaliculato, 2—3 uncias longa, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ unc. lata, anguste lanceolata, apice producto sæpe subobliquo acuminata, basi sensim attenuata, margine sæpissime integerrima, rarius dentibus remotis et minutissimis obsolete serrulata, supra intense viridia costa flava venisque rectis prominulis, subtus glauca costa flava venis anastomosantibus pulchre reticulata, utrinque glaberrima, statu juniori pilis adpressis supra hirta, plana, consistentia tenuia. Amenta (feminea tantum vidimus) pedunculata, patentia, crassa, unciam longa, 3 lin. lata, cylindrica, obtusa, subrariflora; pedunculus foliis 2—3 rite evolutis instructus, glaber; rachis tenuiter pubescens; squamæ obovatæ, subtruncatæ, dorso et margine pilis longis albis densisque vestitæ, pedicello capsulæ vix lineam longo subbreviores; nectarium minimum, late globosum vel obcordatum; capsula longe pedicellata, globoso-triangularis vel breviter conica, lineam longa, lineis duabus lateralibus evidenter impressa, flavo-virescens; stylus minutus; stigmata brevia, obcordata.

Species *Salici albæ* vel *babylonicæ* non dissimilis, omnium autem *Salici acmophyllæ* Boiss. (in Kotschy et Hohenacker Plant. Pers. austr. n. 323 et 620) ita maxime affinis, ut ab ea vix specie distinctam diceres. Colore autem ramorum rubro, foliis multo magis elongatis venisque elevatis notatis magisque linearibus, amentis non subglobosis et densifloris sed exacte cylindricis et subrarifloris, squamis demum vix deciduis, albo-villosis nec non capsulis globosis longiusque pedicellatis ab ea quodammodo diversa.

5. Salix daphnoides v. indica nob.

In collectione Salicum Indiæ orientalis, quam reportavit Cel Jacquemont, specimina feminea et folia "in summa valle Jumnath supra fontem thermalem a 2500 ad 3300 metr. alt. d. 16 Maji 1829" lecta invenimus. Amenta iis *Salicis daphnoidis* Vill. simillima, quamquam magis excurvata, squamæ longe acutatæ, styli valde producti. Cortex cæsius; folia lanceolata, acuta, serrulata, utrinque viridia, tenuia ab iis S. daphnoidis veræ non parum discrepant. Alia specimina foliis tantum prædita ad "Banhatta, 2952 metr., d. 21 Julii 1830", etiam a Jacquemont collecta, ejusdem speciei indubie sunt. Folia latissima et magna subtus eximie glauca, apice acutata; stipulæ semi-lunatæ, horizontaliter patentes, apice recurvæ.

6. Salix viminalis L.

Hab. In India orient. a Castris ad Hirpour, d. 23 Junii 1831 leg. V. Jacquemont (Voyage. n. 576). "Arbor media, ramis divaricatis latissima. In sylvis inferioribus passim, nunquam cultam vidi": Jacqu. — Variatio maxime angustifolia formæ eu-

ropeæ omnino simillima foliis supra obscure viridibus, subtus velutino-argenteis. Rami torulosi nec ut apud nos viminei!

7. Salix Caprea L.

"Frutex 3—4-metralis, ramis erectis... Sylvestris et sæpius culta in humidis propter flores masculos, e quibus distillatur aqua grati odoris sicut aqua Rosæ, quæ pro potione maximi pretii apud Sykos habetur. Colitur quandoque in Pentapotamide, ubi flores parvi odoris": Jaquemont Voyage aux Indes orient. Mscpt. n. 684.

Folia tantum vidimus, quæ nullæ aliæ speciei referenda credimus, quamquam color paginæ inferioris ut in S. daphnoide supra descripta subcæsius; rami etiam nonnumquam villosi; stipulæ semirotundæ, sublaciniatæ.

8. Salix julacea nob.

S. amentis sessilibus, longissimis, attenuatis, squamis glabrescentibus; capsulis ovato-linearibus, vix pubescentibus, pedicello nectarium ter quaterve superante, stylo nullo, stigmatibus erectis; foliis oblongis, obtusiusculis, subtus argenteo-pilosis; gemmis ramisque glabris.

Hab. In sylvis excelsis supra Hayderabad, altitudine 2600—2700 metr. 3 Maji 1831 legit Jacquemont. In herb. Musei Paris. specimina descripsi.

Descr. *Frutex* diffusus, 4—5 metr. altus. *Rami* torulosi, divaricati, cortice fusco-brunneo glabro obducti, *ramuli* novelli vix puberuli. Gemmæ magnæ, ovato-rotundatæ, piceæ, glabræ, subnitentes. *Folia* petiolata, petiolo brevi albo-tomentoso superne canaliculato basi vix dilatato, patentia,

2—2¼ uncias longa, 1—1¼ unc. lata, oblongo-ovalia, basi attenuata, apice subobliquo, obtusiuscula, supra glabra, subtus pilis argenteis brevibus adpressis albo-tomentosa, nitentia, margine remote denticulata, plana, demum rigida. *Amenta mascula* non vidi. *Amenta feminea* sessilia, basi foliis minutis 1—3 caducis vix bracteata, 3—5 uncias longa, patenti-divaricata, flexuosa, apice acuta; rachis angularis, tenuiter pilosa; squamæ ovato-lanceolatæ basi dilutiori pilis sparsis rarius obsitæ, apice atro glaberrimæ, ventrem capsulæ obtegentes; nectarium productum lineare; pedicellus capsulæ lineam longus, nectarium quater superans; capsula 2—3 lineas longa, e basi gibba attenuato-linearis, obtusa, tomento raro nitente subcanescente; stylus nullus; stigmata sessilia, brevia, crassa, fulva, sæpius simplicia, laciniis crassis.

Est e tribu *S. Capreæ*. S. Capreæ L. similis, ab ea tamen differt foliis subtus pilis adpressis argenteo-tomentosis, margine remote sed regulariter et glandulose denticulatis, capsulis brevius pedicellatis, squamis amentorum latioribus magisque glabris &c. Habitus amenti fem. non. male *S. phylicifoliam* L. revocat, sed stylo nullo &c. longe aliena est planta.

9. Salix Wallichiana nob.

S. amentis sessilibus, attenuatis, erectis, fem. densifloris, masculis arcuatis; squamis basi hirsutis; capsulis conicis, elongatis, cano-villosis; pedicello nectarium minutum bis superante; stylo nullo, stigmatibus erectis; foliis oblongis, abrupte acuminatis, glabris, coriaceis; gemmis glabriusculis; ramulis puberulis.

Syn. S. *grisea* Wall. Catalog. Plant. Ind. orient. n. 3700. Steudel Nomencl. bot.

Hab. In Nepalia, Kamaon, Sillet, ubi 1821 legit Dr Wallich. In herbario Societatis Linnæanæ Londinensis specimina sicca descripsimus.

Descr. *Arbor* vel frutex majoris altitudinis. *Rami* robusti, ramosi, divergentes, apice arcuati, cortice ruguloso subglaucescenti-piceo glabro opaco obducti; *ramuli* novelli dense griseo-tomentosi. *Gemmæ* ovatæ, subtrigonæ, adpressæ, acutiusculæ, extus tomento brevi primo adspersæ, demum glabratæ. *Folia* arrecta, petiolata, petiolo tomentoso basi vix dilatato superne canaliculato 2—2½ lin. longo, lanceolata v. ovato-oblonga, sæpius in apicem acuminatum subito attenuata, basi subrotundata vel obsolete angustata, 2—3 uncias longa, ½—1 unciam lata, margine tenuiter crenato-serrulata, juniora valde tenuia, utrinque pubescentia subtus cano-villosa, adulta glaberrima, nitentia, venis prominulis striata, læte viridia, plana, rigida. *Amenta* sessilia, elongata, foliis minutis paucissimis deciduis vix bracteata. *Am. mascula* erecta, arcuata, cylindrica, obtusa, 1—1½ uncias longa, densiflora, longissime albo- et fulvo-tomentosa; squamæ ovatæ, aterrimæ, basi pilis longis dense obsitæ, apice glabræ, latere interiori lana incana villosæ; stamina bina, filamentis longis tenuibus pallidis basi barbatis, antheris minutis oblongis fulvis. *Amenta fem.* erecta vel demum pendula, 2—2½ uncias longa, apicem versus attenuata, subdensiflora; rachis villosa; squamæ ovato-lanceolatæ, acutiusculæ, griseo-nigricantes, saltem sursum glaberrimæ, basin capsulæ excedentes; nectarium punctiforme, pedicello villoso vix semilineam longo, duplo triplove brevius; capsula lineari-conica, apice obtusiuscula, pilis adpressis canis densissime griseo-tomentosa; stylus vix ullus; stigmata parva, erecta, sæpissime bipartita, laciniis crassis livido-piceis.

Est e tribu *S. Capreæ.* Habitu præsertim amentorum Salici cinereæ non absimilis; foliis, capsulis &c. attamen abunde diversa.

Nomen *S. griseæ*, quod huic speciei imposuit l. c. WALLICH., jam a WILLDENOWIO plantæ longe alienæ tributum fuit, quare non amplius admittendum credo. Justius in honorem D. Doctoris WALLICH, plantarum Indiæ orientalis illustrissimi indagatoris et cultoris, *S. Wallichiana* vocari debet.

10. SALIX HASTATA L.

Specimina hujus speciei, ut videtur in alpibus Indiæ superioris frequentis, reportavit Jacquemont. Ab europæis nullo modo differunt; sub duabus formis occurrunt: 1) *rotundifolia*, rigida, acute serrata, cortice rufo-roseo; 2) *oblongifolia*, tenuis et minima.

**Salix Roylei* KLOTZSCH (S. hirta Royle) in herb. Principis Borussiæ Waldemaris, cujus speciei individua feminea in alpibus Himalensibus 1845 leg. W. HOFFMEISTER, modificatio tantum Salicis hastatæ subalpinæ, foliis majoribus obovatis, subtus glaucis insignis, qualis etiam per regiones frigidas Europæ septentrionalis frequenter obvenit.

11. SALIX (PHYLICÆFOLIA*?) MACROCARPA nob.

S. amentis sessilibus, paucibracteatis, longis, crassis, apice incurvis; squamis late oblongis, acutis, convexis, glabris, pedicellos vix æquantibus; nectario minimo, pedicello sexies breviore; capsula pedicellata, conico-subulata, glaberrima; stylo elongato; stigmatibus indivisis, crassis; foliis (obovato-) ellipticis, integerrimis, glabris, subtus cæsio-glaucis, tenuibus, planis.

Hab. in frigidis umbrosis et fertilibus a Bari ad Kounass, d. 14 Maji 1829 leg. V. Jacquemont (Voyage n. 70*)... In Museo Parisiensi descripta.

Descr. Frutex 2—4-orgyalis; rami fulvo-brunnei, glabri; ramuli pubescentes. Gemmæ mediocres, ovatæ. Folia erecta, in apice ramorum potissimum collecta, petiolata, petiolo 2—3 lin. longo pubescente planiusculo, 2—2½ uncias longa, unciam lata, basi apiceque æqualiter attenuata, elliptica vel rarius apicem versus latiora, supra obscure viridia, costa incano-argentea notata, subtus albido-glauca, margine integerrima vel remotissime et minute denticulata, demum flavescentia, rigida. Amenta feminea lateralia, bracteis paucis suffulta, 2—4 uncias longa, erecto-patentia, incurva, subrariflora, obtusa; squamæ ellipticæ, basi puberulæ ceterum glabræ, fulvæ, pedicello subbreviores; capsulæ, pedicellis 1—1½ lin. elongatis, pedicellatæ, usque ad 2 lin. longæ, basi gibbæ, apice attenuatæ, fulvo-roseæ, glaberrimæ; stylus lineam longus; stigmata crassa, indivisa.

Ob folia tenuia elliptica, subtus caesio-glauca, juniora pellucide rufescentia, maxima ejus cum S. laurina affinitas, sed amenta omnino ut in S. phylicæfoliæ formis maximis. Utrum propria species an modificatio, ut ita dicam, indica S. phylicæfoliæ habeatur nescio. Ab utraque notis allatis distinguitur.

Aliam Salicis speciem, "S. *glabrescens* Lindl. in Oude et Rohilcund 1825: Wallich (Catalog. pl. Ind. or. n. 3706)" inscriptam in herbario indico Societatis Linnæanæ Londinensis invenimus, quæ plantæ, nuperrime descriptæ, maxime affinis videtur. Differt autem foliis magis ovatis, omnino integerrimis magisque coriaceis, capsulisque paullo longius pedicellatis. Quum autem omnibus bene

cognitum est, quo modo Salices, inprimis alpestres, eximie variant, et specimina, quæ vidimus tria, jam ita ætate provecta erant, ut certum de iis judicium pronuntiare non potuerimus, hanc a priori specie divellere non audemus.

12. Salix denticulata nob.

S. amentis pedunculatis, masc. brevibus, obtusis, erectis, fem. gracillimis, laxe subpendulis, acutis; squamis parvis, pallide flavis, apice glabris, nectario pedicellum capsulæ subæquante; capsula brevissime pedicellata, conica, glaberrima; stigmatibus sessilibus, bipartitis; foliis (obovato-) lanceolatis, denticulatis, subtus intense glaucis, utrinque glaberrimis.

Syn. *S. Kamaunensis* Lindl. Wallich. Catal. Pl. Ind. Orient. n. 3701.

Hab. in India superiore alpestri in regionibus Himalensibus ad Baltol. "N:o 565, 966 et 1035 Voyage de V. Jacquemont aux Indes orient. 1831, 28 Aug." Prope Kamon: R. Blinkworth.

Descr. Frutex mediocris magnitudinis vel arbuscula. Rami valde divaricati, summi piceo-atri, nitidi, lævissimi, cortice rarius subcoeruleo corrugato obducti; ramuli novelli puberuli. Gemmæ 1—1½ lin. longæ, ovato- oblongæ, extus convexo-trigonæ, intus planæ, adpressæ, castaneo-fuscæ. Folia alterna, erecta, petiolata, petiolo 1½ lin. longo pubescente canaliculato fulvo, 1½ unciam longa et ½—1 unciam lata, obovato-elliptica, basin versus rotundato-subattenuata, apice sæpius rotundata rarius acutiuscula, margine regulariter et acute sed minute serrulata, superne viridia costa venisque prominulis dilutioribus et sæpe puberulis eximie reticulata, subtus omnino ut in Salice amygdalina

coeruleo-glauca venis striata, utrinque glaberrima, adulta rigida ut folia *S. depressæ.* Amenta pedunculata; pedunculus foliis 4—5 rite evolutis instructus, pubescens. Amenta mascula gracilia, 1—1½ unc. longa, 1½ lin lata, densa, horizontalia, cylindrica, obtusa, aureo-fulva; rachis hirsuta; squamæ spathulatæ, basi angustatæ, apice rotundatæ, flavæ, parte inferiore hirsutulæ; stamina duo, filamentis squamas quadruplo superantibus, basi subhirsutulis flavis, antheris minutis glabris fulvis. Amenta feminea gracillima, 2—3 uncias longa, 2 lin. lata, cylindrica, acutiuscula, primo erecta demum subpendula, pedunculum 4–5-foliatum terminantia; rachis puberula; squamæ subpersistentes spathulatæ, minutæ, basin capsulæ attingentes, pallide flavæ, pilis albidis hirsutulæ; nectarium parvum, pedicellum capsulæ vix ½ lin. longum subæquans; capsula lineari-conica, tenuis, breviter pedicellata basi fulvo-rufa apicem versus viridula et attenuata, omnino glabra; stylus fere nullus; stigmata 2 minima, emarginata, apice capsulæ non multo latiora.

Species nitidissima alpestris, ob folia et habitum totum Salici phylicæfoliæ simillima; amenta tamen gracilia et longa *S. viridem* vel *albam* satis referunt; capsularum forma foliorumque consistentia hæc species ad *S. hastatam* proxime accedit. Ab omnibus attamen optime distincta.

*) *S. himalensis* Klotzsch (in herb. Cels. Ducis Borussiæ Waldemar.) magnitudine altiori, foliis majoribus, magis elongatis, apicem versus attenuatis, exacte lanceolatis, margine acutius dentatis, basi æqualiter angustatis, subtus evidentius caesiis. Ceterum S. denticulatæ simillima.

Syn. *S. elegans* cum var. *Govaniana* Wallich. Catal. Pl. Ind. orient. n. 3699.

Hab. in Nepalia (Wallich 1821), Serinóre (DD. Govan et Kamrup). In alpibus Himalensibus leg. Hoffmeister.

Statura proceriore tenuitate foliorum et amentorum a typica S. denticulata non parum differt; hujus speciei meram formam esse, forsan magis subalpestrem, probant specimina in Herb. Soc. Linn. Londin. asservata, quæ inscripta sunt "Salix called Bassul, 8000 feet: dr Govan n. 3699 Serinagur."

13. Salix myricæfolia nob.

S. amentis sessilibus, brevibus, crassis, densifloris, subbracteatis; squamis obovato-spathulatis, barbatis; nectario brevissimo; capsula sessili, ovato-conica, albo-sericea; stylo nullo; stigmatibus erectis; foliis lingulato-oblongis, integerrimis, coriaceis, opacis, subtus pallidioribus.

Hab. in India orientali superiori: V. Jacquemont et Perottet. In Museo Parisiensi descripta.

Descr. Arbuscula mediocris magnitudinis; ramuli valde torulosi, glabri, cortice glaucescenti-rufo ruguloso obducti, ramuli vix puberuli. Gemmæ parvæ, adpressæ, ovato-rotundatæ, glabræ. Folia patentia, subpetiolata, petiolo brevissimo, luteo glabro, lingulata vel oblonga, rarius lanceolata, apice basique latiori æqualiter obtusa, margine integerrima, subrevoluta, utrinque pilis adpressis cinerascentia nonnunquam glabrata semper opaca, subtus pallidiora costa elevata fulva, supra obscure viridia, venis anastomosantibus reticulata, plana, rigida. Amenta subsessilia, bracteis parvis suffulta, patentia; mascula vix 2 lin. longiora, subovalia, densiflora; rachis glabrescens; squamæ obovato-spathulatæ, apice concavo pilis crispis barbatæ, magnæ, obscure fulvæ; stamina 2, filamentis glabris

flavis, antheris minutis fulvis. Amenta feminea circiter semiunciam longa, cylindrica, obtusa, densiflora, horizontaliter patentia; rachis pilosiuscula; squamæ iis amentorum masc. similes, fere dimidiam capsulæ partem inferiorem tegentes; nectarium minutum, basin capsulæ attingens; capsula sessilis, ovato-conica, acuta, argenteo-tomentosa; stylus vix ullus; stigmata subsessilia, integra, erecta.

Est e tribu S. repentis, Salici sibiricæ etiam quodammodo similis, sed foliis opaco-cinerascentibus, amentis brevissimis et horizontaliter patentibus, squamis exacte spathulatis apice subtruncatis, nec non capsulis sessilibus albo-tomentosis stylo destitutis bene distincta. Folia nunc latiora et subovalia vel sæpius obovato-cuneata sursum crenulata, nunc angustiora et plus minus lanceolata, incana vel glabrescentia variant; semper autem rigida, opaca et subtus pallidiora.

14. Salix tetrasperma Roxb.

S. amentis lateralibus, pedunculatis, masculis longis laxis rarifloris, femineis lævibus cylindricis; pedunculo foliis 3—6 instructo; squamis oblongo-spathulatis, griseo-puberulis; nectario pedicello sexies breviore; capsula longe pedicellata, ovata, glabra; stylo minimo; stigmatibus divisis; foliis ovato-lanceolatis, elongatis, longe acuminatis, subtus glaucis.

S. *tetrasperma* Roxb. Plants of the coast of Coromandel. I. p. 66. tab. 97. — Wallich Catal. Pl. Ind. orient. n. 3707.

Hab. ad ripas et in locis humidis per totam Nepaliam, ut videtur, sat frequens. Nullam aliam ibi se invenisse monet Roxburgh. Tempore frigido floret.

Descr. Arbor, trunco hominis crassitie, ramis divaricatis torulosis cortice ruguloso brunneo opaco glabro obductis, ramulis novellis griseo-hirsutis. Gemmæ magnæ, nitidæ, castaneæ. Stipulæ magnæ, obovato-rotundatæ, margine subdentatæ, superne glabræ, subtus glaucæ. Folia arrecta, petiolata, petiolo 1—1½ lin. longo pubescente superne canaliculato, sæpe usque ad 8 uncias longa et 1½ unc. lata, vulgo 4—6 unc. longa et unciam lata, lanceolata infra medium latiora, in apicem acuminatum longe attenuata, basi anguste subrotundata, margine integra vel leviter et remote rotundato-crenulata, supra saturate viridia glabriuscula fere nitentia venis pallidioribus, subtus plus minus cinereo-glaucescentia costa venisque elevatis fulvis, plana, dure rigida. Amenta mascula usque ad 5 uncias longa, flexuosa, gracilia; pedunculus foliis 2—4 ceteris minoribus instructus; squamæ verticillatim remotæ, lingulatæ, apice truncatæ, dense cinereo-pubescentes; stamina 6—8, filamentis squamas duplo superantibus, subreflexis, basi barbatis, antheris minutis rotundatis fulvis. Amenta feminea patentia, 1½—2 uncias longa, cylindrica, rariflora; pedunculus foliatus; squamæ parvæ, ovatæ, acutiusculæ, dense griseæ, pedicello duplo triplove breviores; nectarium minutum pedicello sexies brevius; capsula ovata, apicem versus attenuata, glaberrima; stylus subnullus; stigmata divisa, laciniis divaricatis.

Hæc Salix, quæ in India vulgaris, formis numerosis ludit et centrum, ut ita dicam, efficit Salicum tropicarum Asiæ, quacum ceteræ plus minus arcte radiatim conjunctæ videntur. Foliis maximis demum nitentibus et coriaceo-rigidis, amentis masculis eximie elongatis et gracillimis, capsu-

lis denique longius pedicellatis stylo fere destitutis ab omnibus luculenter differt.

15. Salix pyrina Wallich.

S. amentis breviter pedunculatis, subrarifloris, acutiusculis, excurvatis, pedunculo paucifoliato; squamis subdeciduis, spathulatis, cinerascente-pilosis; nectario pedicello capsulæ quadruplo breviori; capsula pedicellata, ex ovata basi attenuata, glabra; stylo nullo, stigmatibus bipartitis; foliis lanceolatis, acutis, integerrimis, subtus cinereis.

S. *pyrina* Wallich Catal. Pl. Ind. orient. n. 3705.

Hab. in Nepalia; Perottet, Wallich. — In Museis Parisiensi et Londinensi specimina vidimus.

Descr. Arbor. Rami divaricati, torulosi, cortice fusco-cinereo corrugato glabro, ramuli novelli tomento fulvo-cinereo demum villosi. Folia erecta, petiolata, petiolo 2—3 lin. longo cinereo-villoso superne canaliculato, 2—3 uncias longa, unciam lata, exacte lanceolata, paullo infra medium latiora, in apicem subproductum attenuata, margine integerrima obsoletissime undulata, supra obscure viridia costa venisque flavis regulariter picta, subtus pallidiora, pilis paucis adpressis cinerascentia, novella utrinque obscure sericea, plana, rigida. Stipulæ parvæ, lanceolato-lineares, mox diciduæ. Amenta breviter pedunculata, erecta vel flexuosa, apice excurvata, rariflora, cylindrica, acutiuscula, 3 uncias longa, 2—3 lin. lata; pedunculo foliis 2—3 minutis instructo; rachis cinereo-villosa; squamæ subdeciduæ, spathulatæ, fulvo-piceæ, pedicellum capsulæ linea vix longiorem non æquantes, cinereo-villosæ, apicem versus acutiusculum glabrescentes;

nectarium quadratum, pedicello quadruplo brevius; capsula pedicello parum longior, ovato-conica, obscure viridis, glabra; stylus nullus; stigmata brevissima, bipartita, laciniis divaricatis. Amenta mascula lateralia, nuda, 3—4 uncias longa, arcuata, gracilia, cylindrica, acuta, 1½—2 lin. lata; squamæ ovatæ, acutiusculæ, dense albo-villosæ; stamina circiter 8, filamentis longis gracilibus, basi barbatis, antheris minutis fulvis.

Species tropica Salici tetraspermæ et ichnostachyæ habitu proxima. A priori bene differt: ramis albo-villosis, foliis multo brevioribus, angustioribus, subtus hirtis, squamis amentaceis spathulatis, capsulis tenuibus longius rostratis; a posteriori foliis rigidioribus non ita acuminato-acutatis, subtus cinerascentibus nec intense glaucis. E nostratibus S. fragili quodammodo subsimilis, sed longe diversa et amentis masculis ad typum tropicarum referenda.

16. Salix urophylla Lindl.

S. amentis pedunculatis, foliis parvis suffultis, arrectis, curvatis, obtusis; squamis incano-pilosis; capsulis ovato-lanceolatis, glaberrimis, pedicello nectarium bis terve superante; stylo brevi; stigmatibus bipartitis, excurvatis; foliis lanceolatis, acuminatis, integerrimis, glabrescentibus.

Syn. *S. urophylla* Lindl. in herb. Soc. Linn. Wallich Catalog. Pl. Ind. or. n. 3708.

Hab. Ex Oude Ind. orient. 1825 reportavit Wallich. — In herbario Soc. Linn. Londin. exemplaria nonnulla vidimus.

Descr. Arbor. *Rami* strictiusculi apice nutantes, cortice cinereo-brunneo opaco rugoso obducti, etiam novelli glabri. *Gemmæ* parvæ, glabræ,

acutæ. *Folia* erecta, petiolata, petiolo 1½ lin. longo, flavo-cinereo pubescente, superne canaliculato, anguste lanceolata, 2½—3 uncias longa, paullum infra medium 4 lin. lata, basi attenuata, apice sæpe subobliquo longe acuminata, margine integerrima vel denticulis raris minute serrulata, supra pallide viridia venis prominulis notata, subtus pallidiora costa venisque anastomosantibus pallidioribus elevatis percussa, juniora utrinque pilis adpressis canescentia, demum glabra, rigida, plana, margine tantum subrevoluta. *Amenta* (*feminea* tantum vidi) lateralia, pedunculata, erecto-patentia, plus minus curvata, cylindrica, obtusa, unciam longa, 2—2½ lin. lata; pedunculus tenuiter pilosus, foliis 2—3 minutis hirsutis instructus; rachis puberula; squamæ caducæ, ovatæ, acutiusculæ, pilis strictis canæ, ventrem capsulæ tegentes; nectarium parvum, pedicello vix lineam longo bis terve brevius; capsula breviter pedicellata, ovato-conica, acutiuscula, fulvo-brunnea, glaberrima, opaca; stylus parvus, pedicello duplo brevior, fuscus; stigmata duo bipartita cum laciniis obovatis excurvata.

Est e tribu *S. tropicarum* amentis masculis polyandris, squamis subverticillatis insignium. — Foliorum forma et indumento, ut etiam habitu *S. albæ* potissimum e nostratibus forsan proxima; structura autem amentorum superflue differt.

17. Salix ichnostachya Lindl.

S. amentis lateralibus pedunculatis, masculis patentibus; pedunculo foliis 2—4 instructo; squamis ovato-rotundatis, dense crispo-villosis; stam. octonis, filamentis basi barbatis; capsula . . . . ; foliis lanceolatis, acutato-acuminatis, glaberrimis, integerrimis, subtus glaucis.

S. ichnostachya

S. ichnostachya Lindl. H.b. Wight. Wallich Catal. Pl. Ind. orient. n. 3702. — *S. Pondicheriana* Ands. in Museo Paris.

Hab. ad Karikal, prope Pondichery; leg. Perottet. 1836 Ex Nepalia: Wallich. — Specimina in Museis Parisiensi et Londinensi vidi mascula.

Descr. Arbor vel frutex major. Rami crassi, stricti, cortice ruguloso cinereo vel purpurascenti-rufo glaberrimo obducti. Gemmæ parvæ, ovatæ, acutæ, adpressæ, atro-nitentes. Folia arrecta, petiolata, petiolo 3—4 lin. longo crasso glaberrimo angulari fusco, juniora lanceolata, valde tenuia, adulta lineari-lanceolata, apice sæpe subobliquo longius acutata, 3—4 uncias longa, unciam lata, coriacea, margine tenuiter serrulata, subundulata, supra obscure viridia, costa venisque flavis lineata, subtus intense glauca, costa venisque flavis prominentibus, plana, rigidiuscula. Amenta mascula pedunculata patentia, 2 unc. longa, 1½—2 lin. lata, rariflora; pedunculus foliis 2—3 ceteris vix minoribus instructus; rachis sparse pilosa; squamæ fuscæ, ovatæ, obtusiusculæ, inferne pilis crispis brevibus cinereæ, quasi subverticillatim remotæ; stamina octo, filamentis basi barbatis squamas triplo superantibus, fuscescentibus, antheris parvis rotundatis flavis.

Species foliis angustis longius acuminatis et amentis eximie laxis ab omnibus, quas vidimus, bene dictincta; specimina tantum mascula vidimus, quare affinitatem hujus speciei tropicæ non certam pronuntiare audemus. Nonne *S. tetraspermæ* maxime cognata? Pro ejus variatione angustifolia haberi facile potest.

18. Salix calostachya nob.

S. amentis sessilibus, longe cylindricis, flexuosis, densifloris; squamis parvis, fulvis, pilis albido-

griseis hirsutis, pedicello brevioribus; nectario minutissimo; capsula pedicellum elongatum filiformem æquante, glabra; stylo nullo, stigmatibus erectis; foliis ovato-lanceolatis, undulatis, subtus argenteo-glaucis.

Hab. in sylvis humidis, 2000 metr. elevatis, Indiæ orientalis a Kahouta ad Mahabad, V. JACQUEMONT (Voyage, n. 250). — In Museo Parisiensi descripsimus.

Descr. "Arbor mediæ magnitudinis, habitu Salicis albæ". Rami divaricati, subtorulosi, cortice brunneo-piceo coeruleo-irrorato obducti, apicem versus albido-villosi; ramuli novelli pallidiores, pube densa hirsutuli. Gemmæ mediocres, fusco-castaneæ, pilis parvis sparsis basi puberulæ. Folia alterna, petiolata, petiolo 2—3 lin. longo, pubescente, canaliculato, basi stipulis minutis ovatis ovato-lanceolatis vel subulatis vix lineam longis munita, exacte lanceolata, 1½—2½ uncias longa, vix unciam lata, margine subundulata, subtus glaucescenti-albida, juniora niveo-velutina, adulta glaberrima, pallida venis parallelis notata, supra obscure viridia costa tantum et nervorum partibus inferioribus alba, apice plus minus producta, basi æqualiter attenuata. Amenta feminea omnino sessilia bracteis 1—2 minutis suffulta, usque ad 3½ uncias longa, 3—4 lin. lata, patentia, cylindrica, obtusa, subflexuosa; rachis pilis albo-griseis hirsuta, valida; squamæ oblongæ, fulvæ, apice fuscæ, pedicello duplo triplove breviores, pilis corrugulatis albidæ; nectarium minimum, punctiforme; pedicellus filiformis, fulvus, puberulus, 1—1½ lin. longus; capsula pedicelli longitudine fere cylindrica, anguste conica, lateribus impressa, pilis minutissimis subglabra, pallide fulva; stylus nullus; stigmata divisa, in formam crucis capsulam coronantia.

Species exacte tropica, foliis tenuibus subtus coerulescenti-argenteis, amentis sessilibus longissimis, rachi valida, capsulis longissime pedicellatis parvis, stigmatibusque sessilibus divaricatis ab omnibus longe diversa. Ob folia S. *Seringeanæ* maxime affinis, sed fructibus distincta.

19. Salix suaveolens nob.

S. amentis suaveolentibus, pedunculatis, strictis, elongatis; pedunculo foliato; squamis latissime ovatis, convexis, aureo-fulvis, hirsutie densa albo-tomentosis, apice summo nudis; staminibus 8—10, filamentis tenuissimis, inferne barbatis; antheris punctiformibus; capsula . . . . . ; foliis e basi subovata longissime acutatis, glaberrimis, subtus glaucescentibus, coriaceis.

Hab. In India orientali, ad Ajmir leg. 9—13 Martii 1832 V. Jaquemont (Voyage aux Indes Orient. n. 96).

Descr. Arbor media, ramis validis strictis, cortice fulvo rugoso obductis, ramulis novellis fuscis glaberrimis. Gemmæ 2 lin. longæ, non adpressæ, utrinque convexæ, conicæ, glaberrimæ, fulvo-nitentes. Folia stricta, petiolata, petiolo 1—2 lin. longo, planiusculo, supra canaliculato et puberulo, 2—3½ uncias longa, lanceolata, supra medium latiora, in apicem longius acuminatum acutata, basi sensim attenuata, margine subincrassato, aut omnino integerrima aut dentibus glanduliferis minutis apicem versus evidentioribus obsolete serrulata, supra intense viridia costa venisque flavis regulariter picta, subtus pallide viridia sæpissime albido-pruinosa costa prominente venulisque pulchre anastomosantibus flavis, utrinque omnino glaberrima, plana, consistentia rigide coriacea. Amenta (mascula tantum vidimus) odore grato suaveolentia, peduncu-

lata, stricta, subrecta, cylindrica, acuta, 3 uncias longa, 3 lin. lata; pedunculus foliis 2—4 instructus, pubescens; rachis tomentosa, angulosa; squamæ late ovatæ, naviculatim concavæ, lineam longæ, fulvæ, basi dorsoque dense pilosæ, margine albido-villosæ, partem dimidiam inferiorem staminum involventes; stamina, octo, filamentis liberis usque ad mediam hirsutie densa alba obtectis, antheris rotundato-cordatis, flavis.

Elegantissima species tropica, cujus tantum mascula vidimus specimina, quæ tamen ab omnibus, quas examinavimus, formis Salicum habitu singulari diversissima. Folia, forma fere Lauri, apice recto longius producto et consistentia coriacea insignia; squamæ valde concavæ et hirsutie omnino ut in Salicum speciebus africanis obtectæ. Odor amentorum jucundissimus.

20. Salix nobilis Fr.

S. amentis subpedunculatis, erectis, foliis minutis, deciduis, bracteatis, fem. subdensifloris, masc. rarifloris; squamis parvis rotundatis, dorso glabriusculis; capsulis ovato-subulatis, sæpius glabris, pedicello nectarium ter superante, stylo longissimo, stigmatibus fissis linearibus; foliis oblongo-lanceolatis, adpresso-serrulatis, glabratis, lucidis.

Salix nobilis Fries Novit. floræ suec. Mant. I. p. 78.

Hab. in Nepalia; D. Wallich in herb. Hornemanni.

Descr. Arbor mediæ magnitudinis. *Rami* stricti, torulosi et angulosi, cortice fusco-cinereo opaco sursum villoso obducti. *Gemmæ* magnæ, crassæ, fulvo-cinerascentes, basi albo-villosæ, conicæ, rarius adpressæ. *Folia* erectiuscula, petiolata, petiolo 3—5 lin. longo sulcato-canaliculato, breviter puberulo, basi

dilatato, 2—3 uncias longa, supra medium unciam lata, a basi bicallosa subrotundata sensim dilatata, apicem versus constricta, margine obsolete rotundato-crenulata, supra nitida glaberrima costa venisque parall. arcuatis, fulvescentibus notata, subtus intricato-tomentosa fulvescentia demum denudata, rigide coriacea. *Amenta mascula* subsessilia, bracteis minutis albo-sericeis suffulta, erectopatula, laxe flexuosa, 2—4 uncias longa, gracilia et rariflora; rachis albo-villosa; squamæ ovato-rotundatæ, obtusissimæ, basi rarius pubescentes, dorso apiceque glabræ, latere interiore pilosæ, remote verticillatæ; stamina 6—00, filamentis basi ima barbatis, squamas triplo superantibus, fulvis, antheris parvis, croceo-aureis. *Amenta* feminea brevissime pedunculata, subbracteata; rachis cinereo-hirsuta; squamæ obovato-rotundatæ, fusco-castaneæ, apice dorsoque glabræ; nectarium punctiforme; capsula pedicello sublineali puberulo pedicellata, elongato-subulata, basi latior, apice acuta, vulgo glabrescens; stylus fere lineam productus; stigmatis laciniæ bipartitæ filiformes, crucis instar divaricatæ.

Est species foliis eximie crassis, nitidis, subintegerrimis, ramis validis &c. singularis et Salici odoratæ maxime affinis, ab ea tamen amentis optime distinguitur.

21. Salix eriostachya Wallich.

S. amentis lateralibus, femineis densifloris, pedunculis foliatis, squamis obovato-rotundatis, pilosiusculis; nectario ventrem capsulæ attingente; capsula sesssili, ovato-conica, albo-villosa; stylo elongato, stigmatibus bipartitis; foliis subovalibus, obtusiusculis, integerrimis, subtus glaucis.

S. eriostachya Wall. Catal. Pl. Ind. orient. n. 3704.

Hab. in Nepalia, ad Gossam Than, 1821 lecta.

Descr. Arbor vel frutex altus; rami divaricati, ramosi, cortice lævi opaco cinereo vel rufescente obducti, glaberrimi, ramuli novelli eximie sulcato-striati, tenuiter cinereo-tomentosi. Gemmæ ovato-conicæ, obtusæ, subadpressæ, castaneæ, glabræ. Stipulæ mediocres semicordatæ, latere exteriore subserrulato a basi rotundata acuminatæ, inferne hirtæ. Folia erecto-patentia, petiolata, petiolo 1—2 lin. longo pubescente basi latiori tomentoso superne canaliculato, 2—2½ uncias longa, unciam lata, oblongo-ovalia, basi apiceque subobliquo æqualiter obtusiuscula, margine integerrima, levissime undulata, supra præsertim ad costam latam cinereo-pubescentia, nervis subparallelis rectis notata, fusco-viridia, subtus parum glaucescentia et, costa excepta, glabriuscula, plana, tenuia. Amenta (feminea tantum vidimus) lateralia, longius pedunculata; pedunculus sulcatus, pubescens, foliis 4—6 instructus; rachis tenuiter hirsuta; squamæ obovato-rotundatæ, basi angustatæ, apice subtruncatæ, fulvo-castaneæ, tenuiter pilosiusculæ, capsulæ basin tegentes; nectarium minutum, punctiforme; capsula sessilis, ovato--conica, brevis, densissime albo-villosa; stylus elongatus, castaneus, glaber, profunde bipartitus; stigmata duo, bipartita, laciniis anguste filiformibus.

Distinctissima species, ob amenta capsulasque cum nulla alia confundenda. Foliis cum S. *daphnoide*, amentis cum S. *rubra* aliquid commune habet.

22. Salix populifolia nob.

S. amentis sessilibus, densifloris, cylindricis, obtusis, foliis minoribus bracteatis; squamis oblongis, tomentosis; nectario minuto pedicellum bre-

vissimum capsulæ superante; capsula sessili, rotundato-triangulari, albo-lanata; stylo nullo, stigmatibus cruciatis; foliis longissime petiolatis, ovalibus, tenuibus, glabrescentibus, acute crenatis.

Hab. In India orientali legg. PEROTTET et JACQUEMONT. In Museo Parisiensi descripsimus.

Descr. Arbor mediocris vel frutex majoris magnitudinis. Rami divaricati, apice arcuati, cortice ruguloso piceo-fusco opaco glaberrimo obducti, etiam ramuli novelli glabri. Gemmæ magnæ, ovato-conicæ, patentes, teretiusculæ, basi tomento brevissimo incano cinerascentes. Folia patentia, petiolata, petiolo longissimo, usque ad 5—7 lin. producto, glabro, lineari-subcylindrico, a basi rotundata vel rarius cordata late ovali-oblonga, apice acutata, 2—4 uncias longa, 1—2 uncias lata, margine acute serrulata, serraturis glanduliferis, supra obscure viridia costa canescente venisque regulariter arcuatis percussa, subtus vix pallidiora venis subimpresssis et anastomosantibus reticulata, juniora præsertim supra ad basin sericeo-pilosiuscula, demum glabra, tenuia, plana. Amenta mascula erecta, densiflora, obtusa; pedunculus foliis 1—3 minutis bracteatus; rachis breviter hirsuta; squamæ rotundatæ, latæ, basi pilosæ, apice glabrescentes; stamina octo, filamentis elongatis, basi barbatis, antheris rotundatis, minutis, fulvis. Amenta feminea erecta, incurva, densiflora, cylindrica, obtusissima, 1—1½ uncias longa; pedunculus paucibracteatus; squamæ ovato-oblongæ, ventrem capsulæ tegentes, vellere denso albo-cinereo obtectæ; nectarium minutum basin capsulæ attingens; capsula sessilis, ovato-rotundata vel ovato-triangularis, lana densissima albo-flavescente tomentosa; stylus nullus; stigmata bipartita, laciniis in formam crucis divaricatis.

Species tropica habitu peculiari singularis. Ob folia solito longius petiolata latissima brevia basi nonnumquam cordata, semper tenuia, amenta curta et obtusissima, capsulas sessiles breves et crassas densissime lanatas ab omnibus primo obtutu longe diversa.

23. SALIX PSILOSTIGMA nob.

S. amentis subsessilibus, foliis parvis 3—5 bracteatis, elongato-cylindricis, subflexuosis, tenuibus, densifloris; squamis obovato-rotundatis, dense pilosis; nectario parvo; capsula sessili, rotundata, sericeo-tomentosa; stylo elongato, stigmatibus filiformibus, erectis; foliis obovatis, subtus argenteo-pilosis.

Hab. in India. In collectione D:i JACQUEMONT vidimus.

Descr. Frutex vix orgyalis, subdepressus. Rami torulosi, cortice rugoso fusco-piceo glabro obducti, ramuli albo-villosi. Gemmæ ovato-adpressæ, extus sericeæ. Folia erecta, petiolata, petiolo brevissimo vix linea longiori albo-sericeo teretiusculo, ovali-obovata, unciam longa, semiunciam lata, margine integerrima, revoluta, supra glabrescentia, costa venisque regularibus impressis notata, obscure viridia, subtus argenteo-sericea, apice obtusa sæpe subemarginata, coriaceo-rigida, planiuscula. Amenta (feminea tantum vidimus) foliis 3—5 rite evolutis bracteata, breviter pedunculata, exacte cylindrica, angusta, obtusa, erecta, subflexuosa, 1—1½ unc. longa, vix 2 lin. lata; squamæ obovato-rotundatæ, minutissime apiculatæ, latere interiore glabrescentes, extus pilis longis rectis albis tomentosæ, dimidiam capsulam æquantes; nectarium breve, basin capsulæ attingens; capsula sessilis, ovato-rotundata, parva, pilis breviusculis rectis densissime albo-tomentosa;

stylus elongatus nudus; stigmata duo simplicia, anguste filiformia.

Habitu foliorum non parum *Salicem repentem* var. argenteam revocans, sed amentis fem. elongatis, capsulis rotundatis sessilibus valde aliena. Nemini Salicum ceterarum tropicarum similis; specimina tantum pauca, eaque non bene evoluta vidimus, quare de affinitate speciei hujus nil certi enuntiare audemus.

24. SALIX FLABELLARIS nob.

S. amentis ex apice ramorum annotinorum, fem. subdensifloris; squamis obovato-rotundatis, glaberrimis; nectario basin capsulæ superante; capsula subsessili, ovato-conica, glaberrima; stylo mediocri, stigmatibus bipartitis; foliis obovato-rotundatis vel lingulatis, glabris, crenatis, subtus viridi-pallidis; trunco procumbente, ramis flabelliformibus.

Syn. *Salix lucida* Voyage aux Ind. or. Mscpt. n. 1600. *S. obovata* WALLICH Catal. Pl. Ind. or. n. 3698. *Salix rotundifolia* Royle, Klotzsch in herb.

Hab. "In humidis herbosis sub jugis versus Soognum, alt. 4000 metr., 1 Aug. 1829 leg. JACQUEMONT. "Ad Kamaon" WALLICH. "In alpibus Himalensibus" W. HOFFMEISTER.

Descr. Arbuscula vel fruticulus vix semipedalis altitudinis, procumbens, trunco prostrato toruloso crasso dure lignoso; rami numerosi, undique sarmentosi, valde procumbentes, apicem versus ramulosi, glabri, rufo-picti; ramuli novelli fulvescentes, ob gemmas approximatas angulosi, cortice striato-rimoso obducti. Gemmæ minutæ, glaberrimæ, conicæ, extus convexæ, intus planiusculæ, pallide castaneæ. Folia præsertim in apice ramorum col-

lecta, petiolata, petiolo 2 lin. longo glaberrimo tenui canaliculato, pallido, sæpe unciam longa, spathulato-obovata, petiolum versus sensim attenuata, apice rotundata vel rarius acutiuscula, margine simpliciter et glanduloso-serrata, plana, supra obscurius viridia venis parallelis evidentibus striata, subtus pallide viridia venis pulchre anastomosantibus reticulata, utrinque glaberrima, coriacea, dura. Amenta ex apice ramulorum annotinorum, pedunculata, foliis 4—6 rite evolutis suffulta, patula vel erecta; am. mascula subuncialia, tenuia, rariflora, cylindrica, rachi glabra pilis raris hirsutula, squamis late obovatis, apice subtriangularibus, fuscis, glaberrimis, staminibus 2, filamentis glaberrimis squamas duplo superantibus fuscis, antheris bilocularibus ovalibus fulvis. Am. feminea foliato-pedunculata, uncialia, apice acuta, oblongo-cylindrica, densiflora, tota fusco-purpurea; rachis pilis paucis brevibusque rarius conspersa, ceterum glaberrima, angulata; squamæ spathulatæ, subrotundæ, partem fere dimidiam inferiorem capsulæ tegentes, castaneo-purpureæ, glaberrimæ; nectarium productum, linea longius, basin capsulæ superans, apice subdilatatum; capsula breviter pedicellata, ovali-conica, omnino glaberrima, utrinque lineis 2 suturalibus notata, castaneo-rufa; stylus subnullus; stigmata bipartita, laciniis crucis instar connatis.

Hæc in alpibus Himalensibus ut videtur species frequentissima, ad tribum S. frigidarum pertinet. Modus crescendi omnino ut in S *retusa*, sed consistentia foliorum fere ut in S. *hastata;* amenta iis S. *hastatæ hyperboreæ* Fr. non parum similia. Ceterum, ut facile omnes species hujus generis vere alpinæ, admodum variat, sc.

Foliis 1) *subrotundis*, basi dilatatis apice late rotundatis. — Hæc *Salici herbaceæ* non dissimilis.

2) *obovatis*, basi eximie angustatis, apice dilatatis et sæpe emarginatis. — Hæc forma speciei est typica, modificationes maximas S. retusæ æmulans.

3) *spathulatis*, basi sensim angustatis, apice producto acutiusculo angustis. — Hæc formis maxime alpinis et parvis *S. hastatæ* analoga.

Amentis 1) *brevibus* crassis; in formis minimis.

2) *longis*, subrarifloris; in formis maxime elatis.

25. Salix Lindleyana Wallich.

S. amentis in apice ramulorum annotinorum, brevibus, ovato-rotundatis; squamis ovatis, glaberrimis, capsula duplo brevioribus; capsula breviter pedicellata, conica, glaberrima, stylo producto, stigmatibus incrassatis; foliis ovali-lanceolatis, crenulatis, glaberrimis, subtus pallidioribus.

S. Lindleyana Wallich Catalog. Pl. Ind. or. n. 3697.

Hab. in India superiori, ad Gossam Than, ad Kamaon: Blinkworth (Wallich). — In herb. Soc. Linn. Lond. descripta.

Fruticulus minor, trunco vix pedali, repente, radicante, ramis flabelliformibus, undique prostratis, cortice rugoso glaberrimo fusco-brunneo obductis. Gemmæ magnæ, obtusæ, glaberrimæ, vix adpressæ, numerosæ. Folia patentia, petiolata, petiolo semilineam longo basi incrassato flavo glaberrimo supra tenuiter canaliculato, semiunciam longa, 1½ lin. lata, ovali-oblonga v. obovata, utrinque sed basi magis angustata, apice obtusiuscula, margine minutissime et remote denticulata, supra fusco-viridia nervis impressa, subtus opaco-glaucescentia costa flava nitente eximie prominente plana, rigida.

Amenta in apicibus ramulorum foliis suffulta, brevia, 2—4 lin. longa, ovato-rotundata, obtusa; rachis glaberrima, angularis; squamæ ovatæ, obtusissimæ, capsulæ dimidiam partem tegentes, glaberrimæ, fusco-castaneæ, nervosæ; nectarium productum, basin capsulæ tegens, apice truncatum, incrassatum; capsula subsessilis vel pedicello vix semilineam longo pedicellata, ovato-conica, apice attenuata, basi gibba, fusco-castanea, glaberrima, teres; stylus productus; stigmata sæpissime integra vel emarginata.

Duæ exstant formæ:

1) *latifolia:* foliis valde condensatis, 3—4 lin. longis, lineam latis, apicem versus crebrius serrulatis.

2) *microphylla:* foliis valde condensatis, 2—4 lin. longis, lineam latis, supra linea impressa notatis, margine subrevoluta. Fruticulus Azaleæ speciem non male referens. — Hæ formæ eodem modo sese habent, ut S. serpyllifolia ad S. retusam.

Est species maxime alpestris ad tribum S. frigidarum pertinens, sed ab omnibus huc relatis diagnosi data bene distincta.

26. Salix disperma Don.

"Octandra; amentis masculis prælongis, villosis; squamis obtusis, ovariis ventricosis, tomentosis, stigmatibus 2 linearibus, apice incrassatis emarginatisque; foliis ellipticis, integerrimis, mucronatis, utrinque ramulisque sericeo-villosis.

S. disperma Roxb. Mss. (Don. Prodr. Pl. Nepal. p. 58).

Hab. in Nepalia. Hamilton.—Wallich. ♄.

Frutex facie S. glaucæ, cortice fusco lævi tectus. Ramuli villosi, canescentes. Folia elliptica, integerrima, mucronata, petiolata, utrinque sericeo-villosa. Stipulæ minutæ, caducæ. Amenta mascula

4—5 pollices longa, erecta, filiformia, villosissima; squamis ovalibus obtusis, 8—9- andris; feminea biuncialia, cylindracea, erecta; squamis oblongis, apice rotundatis. Capsulæ ovatæ, ventricosæ, tomentosæ. Stylus persistens. Stigmata 2, linearia, apice incrassata ac marginata". Don. l. c.

Nonne *S. tetrasperma* Roxb.?

27. Salix japonica Thunb.

"Diandra; amentis villosis; squamis ovalibus, obtusis; foliis ellipticis, acutis, serratis, subtus junioribusque villosiusculis.

S. *Japonica* Thbg. japon. p. 24. t. 31. Don. Prodr. Pl. Nepal. p. 59.

Hab. ad Narianhetty Nepaliæ: Hamilton. ♄. Floret Februario". Don. l. c.

28. Salix lenta Fries.

"Foliis lanceolatis, remote glanduloso-dentatis, subtus villosulis canescentibus, stipulis lunatis, amentis subpedunculatis, bracteis deciduis, masc. arcuatis diandris, capsulis pedicellatis, subulatis, sericeis, stylo brevi, stigmatibus emarginatis.

S. lenta. Fries Nov. Fl. Suec. Mant. I. p. 78. Cum præcedente. Habitus S. comosæ Fr." — Fr. l. c. In herbario Hornemanni hujus speciei adest ramus tantum unicus amentis duobus masculis jam vermis exesis, quare nil certi de S. lenta enuntiare mihi est facultas.

Species mihi dubiæ:

In *Addendis* pag. 304 ad Catalogum Plantarum Indiæ orientalis, tres enumerat ill. Wallich species Salicum, quarum tantum folia in herbario indico Societatis Linnæanæ Londinensis adsunt, sc.

1. *Salix calophylla* (Wall. l. c. n. 9102): folia petiolata, petiolo fere unciam longo glabro fusco-atro, 4–6 uncias longa, 1½—2½ unc. lata, ovato-elliptica, basi subrotundata, apice acuminata, margine tenuiter serrulata subundulata, supra obscure viridia venis subrectangulariter e costa egredientibus picta, subtus valde glaucescentia, costa venisque elevatis fuscis. — Nonne *Salicis tetraspermæ* forma maxime latifolia?

2. *Salix densa* (Wallich l. c. n. 9103): folia petiolata, petiolo 2—3 lin. longo profunde canaliculato flavescente glabro, 5—7 uncias longa 1—1½ unciam lata, lineari-oblonga, basi subcordato-rotundata, apice plus minus oblique acuminata, margine minute serrulata, supra obscure viridia costa venisque rectangulariter divaricatis flavis, subtus caesio-glauca venis elevatis, plana, rigida. — *Salicis tetraspermæ* forma grandifolia?

3. *Salix* — (Wallich. l. c. n. 9105): folia petiolata, petiolo 2—3 lin. longo hirsuto flavo, 1½—3 uncias longa, ovata vel ovato-oblonga, apice longius breviusve acuminata, basi rotundata, margine remote denticulata; supra obscure viridia venis regularibus flavis nitentia, subtus cinereo-albida opaca, pilis densis brevibus adpressis pubescentia, dura, plana. — Nonne *Salicis tetraspermæ* forma foliis etiam adultis cinerascentibus?

N:o 9104 l. c. ad duas species spectat, sc. *S. pyrinam* Wallich, masculam, et *S. Wallichianam* nob., masculam.

N:r 9106 l. c. *S. apiculata* nob. est.

Biografi

öfver

SIMON ANDERS CRONSTRAND,

K. VETENSKAPS-AKADEMIENS ASTRONOM, PROFESSOR VID TOPOGRAFISKA CORPSEN, RIDD. AF K. NORDSTJERNE-ORDEN M. M.

Simon Anders, andre son till Salpetersjuderidirektören Lars Cronstrand och dess maka Catharina Bäckerström, föddes på Törneby egendom i Calmar län den 24 Januari 1784. Hans studier, hvilka, under ledning af en utmärkt lärare, grundlades hemma i föräldrahuset, fortsattes sedan vid Upsala Universitet, der han vid 12 års ålder inskrefs som student år 1796, med den framgång att han, efter en med heder aflagd kandidat-examen, blef, redan vid 16 års ålder, promoverad till filosofie magister på samma gång som en äldre 17-årig broder och deras gemensamma lärare, den för sin klassiska språkkunskap sedermera berömde Professor Tranér. Cronstrands tid, som före promotionen varit delad mellan de klassiska språken och de mathematiska vetenskaperna, egnades efter densamma med förkärlek åt de sednare, i hvilka han äfven förvärfvade sig grundliga insigter. Härigenom tillvann han sig ock snart den berömde Nordmarks särskildta bevågenhet och blef år 1806, efter att genom utgifvande af flere akademiska dissertationer hafva ådagalagt sin lärdom, af denne kallad till Docens

i experimental-fysiken. Vid Universitetet qvarstannade han dock icke längre än till år 1809, då han, på framställning af Vetenskaps-Akademiens dåvarande Astronom och Sekreterare Svanberg, kallades till Adjunkt vid Akademiens Observatorium. Vid samma tid blef han äfven anställd som Adjunkt i mathematiken vid Kongl. Krigs-Akademien på Carlberg. Det tillfälle till umgänge med så väl nyssnämnde utmärkte man, som den genialiske deltagaren i Lappska gradmätningen Öfverbom, hvilket Cronstrand sålunda erhöll, blef för honom högst lärorikt, och, enligt hvad han sjelf ofta berättade, gick sällan någon dag förbi, då han icke begagnade sig deraf. När Svanberg år 1811 lemnade hufvudstaden för att vid Upsala Universitet intaga den lärostol, hvars prydnad han i 30 år varit, blef Cronstrand hans efterträdare som Akademiens Astronom. Med denna befattning förenade han år 1815 den af Professor vid dåvarande fältmätnings- numera topografiska corpsen, och härigenom öppnade sig det egentliga fältet för Cronstrands verksamhet. Väl voro förut inom Sverige åtskilliga triangelmätningar verkställda, men egde, med få undantag, icke det värde, att de kunde tjena som grundläggning för ett noggrant karteverk öfver fäderneslandet. Från sistnämnda år till år 1832 utfördes af honom triangelmätningar inom de flesta provinser i medlersta Sverige, äfvensom i Calmar län, Halland och Bohus län. År 1824 verkställde han astronomiska ortsbestämmelser mellan Upsala och Gefle, och under åren 1834 och 1835 utförde han öfver Ålands haf sammanbindningen mellan svenska och finska triangelmätningarna, hvilket arbete å ryska sidan samtidigt verkställdes af Generalmajoren Wrangel. Det sista geodetiska

detiska arbete, hvari Cronstrand deltog, var basmätningen på Öland åren 1839 och 1840. De talrika observationer han sålunda insamlat och hvilka finnas förvarade i Krigsarkivet, vittna så väl om Cronstrands outtröttliga nit, som stora noggranhet vid deras utförande, och ganska träffande har på ett annat ställe blifvit rörande dessa arbeten yttradt: "Cronstrand fann ofta svårigheter vid början af ett företag, men denna gjord, kunde ingen vara outtröttligare än han var intill dess slut. Bisakerna oroade honom föga, dessa öfverlemnade han gerna åt sina biträden, men sjelfva observationerna utförde han med brinnande ifver och under fullaste själsspänning intill arbetets slut, vittnande om att han då fann sig uti sitt rätta kall".

Sedan en definitiv reglering af svenska mått-, mål och vigtsystemet blifvit beslutad och Vetenskaps-Akademien borde, enligt nådigst erhållen befallning, aflemna förslag dertill, ansågs ett noggrant bestämmande af förhållandet mellan svenska längdenheten och enkla sekundpendeln å Stockholms observatorium vara en bland de hufvudsakligaste hithörande åtgärder. Af Vetenskaps-Akademien uppdrogs då åt Svanberg och Cronstrand utförandet af de behöfliga pendelförsöken, hvilka äfven af dem gemensamt verkställdes år 1825 och sedermera med ännu större noggranhet förnyades år 1832. Resultaterne af dessa grannlaga försök finnas förvarade i 2:ne till Vetenskaps-Akademien af Svanberg ingifna afhandlingar.

Den ifver och det nit, hvarmed Cronstrand utförde sina arbeten på fältet, förledde honom ofta att glömma nödig omtanke om sin egen hälsa; följderna af öfveransträngningen visade sig äfven tidigt. Redan 1831 började synförmågan på det

ena ögat att förminskas och upphörde alldeles det följande året, hvartill ytterligare en sällan afbruten hufvudvärk fogade sig. Hans hälsotillstånd, som äfven i öfrigt allt mera försämrades, förmådde honom att år 1837, vid endast 53 års ålder, med bibehållande af lönen, lemna sin befattning som Akademiens Astronom. Härefter egnade han nästan uteslutande sin tid åt utarbetandet af den *Handbok i praktiska Astronomien*, hvilken i 2:ne delar utkom från trycket åren 1841 och 1843. Ämnadt till ledning under föreläsningarna vid läroverket på Marieberg motsvarade detta arbete, i anseende till sin rikedom på uppgifter och sin noggrannhet, väl det uppgifna ändamålet; deremot synes detsamma mindre väl egnadt för sjelfstudium, emedan det koncisa skrifsätt, som han alltid eftersträfvade och som han äfven här begagnat, ofta gränsar till otydlighet. Då hans vänner härpå fästade hans uppmärksamhet, förklarade han sig deri icke finna något fel, emedan, såsom han uttryckte sig, äfven läsaren borde tvingas till ansträngning af sin tankeförmåga.

Ehuru Cronstrands kroppskrafter tidigt blifvit brutna, hade dock själens bibehållit sin spänstighet; men äfven dessa började nu hastigt och märkbart att aftaga. Knappast 2:ne år efter utgifvandet af ofvannämda lärobok, kunde han icke förstå det arbete han sjelf författat och med tårar i ögonen beklagade han sig ofta öfver felaktigheter deri, hvilka icke förefunnos. Slutligen nödgade honom hans sjuklighet att intaga sängen, hvilken han icke lemnade under de sista åren af sin lefnad. Han afled den 24 Februari 1850.

Cronstrand utnämndes 1824 till Riddare af Nordstjerneorden, samt erhöll 1835 ryska S:t Sta-

nislai orden. Han invaldes år 1812 till Ledamot af Vetenskaps-Akademien. Af Krigs-Vetenskaps-Akademien blef han ledamot år 1816, af Vetenskaps-Societeten i Upsala år 1828 och af Vetenskaps-Akademien i Palermo år 1835. Vid 1850—1851 årens riksdag hafva Rikets Ständer visat en för hans minne hedrande välvilja genom att åt hans enka bevilja en årlig lifstidspension.



nska orden. Han invaldes år 1812 till Ledamot af Vetenskaps-Akademien, af Krigs-Vetenskaps-Akademien blef han ledamot år 1816, af Vetenskaps-Societeten i Upsala år 1828 och af Vetenskaps-Akademien i Palermo år 1835. Vid 1830—1831 årens riksdag hafva Rikets Ständer visat sin för hans många förtjenster välvilja genom att åt honom enhälligt bevilja en årlig lifstids-pension.

Biografi

öfver

BERNDT MICHAEL HOLMBOE,

PROFESSOR VID UNIVERSITETET I CHRISTIANIA, LÄRARE I MILITÄR-HÖGSKOLAN SAMT RIDD. AF KONGL. WASA-ORDEN.

Holmboe föddes den 23 Mars 1795 i Wangs socken (i Walders?), der fadern då var sockenprest. Sjelf den 8:de af 16 syskon erhöll han, jemte flera af sina bröder, privat undervisning i föräldrahuset till 15 års ålder, då han intogs i Christiania lärdomsskola, och derifrån år 1814 demitterades till det i Christiania nyss förut stiftade Universitetet.

Med särdeles håg och framgång egnade han sig der åt mathematikens studerande, och blef i följd häraf, och sedan han med beröm aflagt sin filosofiska examen, anställd såsom Amanuens vid Astronomiska Observatorium, hos Professorn m. m. Hansteen.

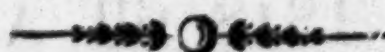
Förordnad år 1818 till Adjunkt i mathematiken vid lärdomsskolan, anträdde han den gagnande bana, som han sedan icke mer lemnade, och på hvilken hans utmärkta kunskaper och nitiska verksamhet tillvunno honom ett aktadt namn bland vetenskapens idkare. Med några års mellantid befordrades han derefter till Öfverlärare, till Lektor och, år 1834, till Professor i den rena mathema-

tiken vid Universitetet, sedan han under tiden blifvit lärare i samma vetenskap vid Militär-högskolan.

Till befordrande af mathematikens studium, såväl vid Lärdomsskolan som vid Universitetet, utarbetade han åtskilliga värdefulla mathematiska läroböcker, hvilka tid efter annan utgåfvos, äfven i förnyade upplagor, hvarjemte han, på nådig befallning, samlade och redigerade samt af trycket utgaf sin landsmans, den frejdade, alltför tidigt hädangångne, Mathematikern Abels efterlemnade skrifter.

Professor Holmboes förtjenster som vetenskapsman lemnades icke heller obemärkta. Inom sitt fäderneslaud kallades han till ledamot af Physiografiska föreningen i Christiania och af Vetenskapernas Sällskap i Trondhiem; i brödrariket blef han, i egenskap af militär-lärare, medlem af Krigs-Vetenskaps-Akademien, och hedrades 1844 med val till ledamot af Vetenskaps-Akademien, samt utnämndes år 1843 till Riddare af Kongl. Wasa-Orden.

Alltför tidigt för sitt fädernesland och för vetenskapen slutade Professor Holmboe sin stilla men gagnande lefnad den 28 Mars 1850, efterlemnande ett aktadt namn såsom vetenskapsidkare, medborgare och enskild man.



Biografi

ÖFVER

JÖNS SVANBERG,

THEOLOGIÆ DOCTOR, JUBEL-MAGISTER, MATHEM. PROFESSOR EMERITUS VID UPSALA UNIVERSITET, PROST OCH KYRKOHERDE I ALUNDA OCH MORKARLA, LEDAMOT AF KONGL. NORDSTJERNE-ORDEN, K. VETENSKAPS-AKADEMIENS ÄLDSTE LEDAMOT.

Svanberg föddes den 6 Juli 1771 i Neder-Kalix Kyrkoby, 7 mil från Torneå. Föräldrarne voro bondfolk och hade 12 barn, af hvilka 6 söner blefvo sjelfegande bönder i samma by. Modren, en utmärkt duglig qvinna, lärde sjelf alla barnen läsa. Hon var begåfvad med så ovanligt minne, att hon, efter hemkomsten från kyrkan, kunde utantill upp-läsa den predikan, hon nyss hört.

Detta goda minne ärfdes af sonen Jöns, hvilken ock, redan i barndomen, utmärkte sig framför sina syskon, för särdeles lärgirighet och fattningsgåfva. När derföre hans farbror, som var Guldsmed och Rådman i Torneå, erböd sig att upptaga en af sina brorsöner, för att låta honom gå i skola och lära sig något, så utsågs dertill, utan minsta tvekan, den då 6-årige Jöns. I glädje deröfver säges gossen hafva yttrat: *Jag skall*

läsa så, att jag skall läsa fast korna i båsen. Ordleken är af intet värde, men utvisar den alfvarliga viljan hos sexåringen. En anekdot från denna tid vittnar ock om gossens spekulativa sinne: Han hade af fostermodren blifvit bortskickad i något ärende, men ännu sent på qvällen icke återkommit. Ändtligen, efter mycken oro och sorgfälligt letande, återfanns han, sittande i all ro på en vind, hvarifrån han med särdeles uppmärksamhet betraktade stjernehimmelen.

Skolan i den lilla obetydliga staden Torneå måste, vid denna tid, varit af det mäst underordnade slag; men händelsevis egde den en mer än vanligt skicklig lärare, en Magister Eurenius, hvilken *väl* kunde sin Geometri och 2:ne grader i Algebra, hvilka han förstod att med färdighet tillämpa på geometriska och öfriga problemer. Dessa kunskaper meddelade han ock sin elev, och gaf derigenom första riktningen åt dennes studier och framtida verksamhet.

Ett vigtigt inflytande på den lärgirige gossens blifvande bildning utöfvade också 2:ne män, med hvilka han, under sin skoltid, kom i närmare beröring. Den ene, en Skräddare i Torneå, hade varit vida omkring i verlden, länge vistats i England och Frankrike och hade mycket att berätta om dessa länder, hvilkas språk han med färdighet talade. Den andra, en åldrig Lappfogde vid namn Heland, var en studerad man, men hade, af kärlek till sin fädernebygd, bosatt sig i Lappmarken. Han talade med lätthet franska språket, hade temligen goda mathematiska kunskaper, och hade i sin ungdom varit behjelplig vid Fransyska gradmätningen på 1740-talet. Genom dessa män blef han förtrogen med franska och engelska språken och lärde sig, redan som skolgosse, att tala

det förra med fullkomlig lätthet, så att han ofta, såsom tolk, kunde följa de främlingar, hvilka om somrarna kommo att, på Avasaxas berg, skåda midnattssolen. Detta umgänge med bildade resande måste också i ynglingens själ nedlägga mången nyttig kunskap, utveckla och reda månget förut dunkelt begrepp; och då han af sin nitiske lärare redan inhemtat det vetande, denne egde att meddela, kunde han vid 16 års ålder med utmärkelse uppträda såsom student vid Upsala Akademi, medförande, från den aflägsna oansedda skolan, vida bättre mathematiska kunskaper än de flesta af den tidens Magistrar.

Med sådan underbyggnad och med det snilleanlag, som städse röjde sig i tal, blick och åtbörder, kunde han ej annat än tillvinna sig lärares uppmärksamhet. Också omfattades han snart med synnerlig värma af Mathemat. Professorerne Mallet och Nordmark, hvilka, hvar och en på sitt sätt, bidrogo att gifva fart åt hans mathematiska studier. Sin sedan blifvande hufvudriktning till studium af den högre analysen erhöll han af den förre; den sednare åter väckte hans beundran för den synthetiska methodens stränghet och elegans hos Newton och Maclaurin, hvilken method han sedan öfvergaf för den analytiska, som han ansåg mer fruktbärande. Att han likväl fullständigt instuderat äfven den synthetiska, derom vittnar en af honom redan såsom student författad, men först flera år derefter i K. Vetenskaps-Societetens i Upsala Handlingar tryckt afhandling: *Tractatio geometrica rectilineos corporum motus in medio resistente evolvens,* om hvilken en samtida Tysk vetenskaplig Journal yttrade, att den utgjorde ett mönster, huru Newton borde kommenteras.

Efter 2:ne års vistande vid Universitetet antogs han till Amanuens vid Astronomiska Observatorium; blef 1792 Filosofie Kandidat och 2:ne år derefter promoverad Magister, hvartill han sammanskrifvit sin Gradualdissertation: *Enodatio enumerationis linearum tertii ordinis Newtonianæ.* Denna Dissertation fortsatte han sedermera såsom specimen för docenturen i rena mathematiken, till hvilken han ock samma år blef utnämnd.

Fastän han sjelf förvärfvat sig 2:dra hedersrummet vid magister-promotionen, uppskattade han ganska ringa denna utmärkelse. Han hade t. o. m. i sin mannaålder en viss fördom emot dem, som förvärfvat ett sådant hedersrum, emedan han ansåg dem, i de flesta fall, hafva för mycket splittrat sina kunskaper för att kunna bibehålla kärlek till någon särskilt vetenskap, och att man aldrig kan bli vetenskapsman utan att vid den åldern hafva bestämt sin vetenskapliga riktning.

Med den akademiska docenturen hade Svanberg inträdt på banan af den offentliga verksamhet, som han sedan med rastlöst nit och lysande framgång fortsatte under nära 50 år. Men Universitetet fick ej länge draga fördel af denna verksamhet: den påkallades äfven i hufvudstaden, alltid i vetenskapens tjenst, men i en förändrad och mera praktisk riktning.

Den berömde Astronomen Melanderhjelm, K. Vetenskaps-Akademiens d. v. åldrige Sekreterare, hade önskat erhålla ett biträde vid sekreterare-göromålen, och Docenten Svanberg blef dertill utsedd 1796 samt anställd såsom Akademiens vice Sekreterare.

Med denna anställning lärer äfven varit afsedt befordrandet af ett förslag, till hvars utförande Svanberg med skäl ansågs vara den näst lämplige.

Problemet om Jordens figur hade nemligen, sedan början af förra århundradet, ständigt sysselsatt Astronomerna. Kostsamma gradmätningar, på olika ställen af jorden, hade blifvit verkställde och verkställdes ännu oupphörligt. Alla dessa öfverensstämde sinsemellan att, jemte attractionstheorien, åt jorden angifva en elliptisk form med afplattning mot Polerna af omkring $\frac{1}{320}$. Endast den af MAUPERTUIS m. fl. Fransmän 1736 i Norrbotten nära Polcirkeln verkställda s. k. Lappska gradmätningen, gaf ett resultat som icke med de öfrige kunde förenas. När man jemförde denna mätning med den af MECHAIN och DELAMBRE i Frankrike nyss utförda erhölls ett större värde på afplattningen, nemligen $\frac{1}{140}$. Man måste således antingen åt den Lappska gradmätningen gifva fullkomlig tillförlitlighet och i följd deraf åt Jorden angifva en irreguliär, från den elliptiska formen mycket afvikande figur; eller ock antaga den franska gradmätningen i Lappmarken såsom felaktig, hvilket sednare ansågs det sannolikaste, ehuru frågan icke kunde med visshet afgöras, utan genom en ny gradmätning.

Förslag till en sådan mätning hade äfven inom Vetenskaps-Akademien förevarit och af dess Sekreterare varmt förordats, samt upptogs med förnyadt intresse, sedan Akademien i sin vice Sekreterares person funnit ett pålitligt redskap till detsammas utförande.

Till en början ansågs nödigt att noggrant undersöka trakten utåt den af de fransyska mathematici uppmätta triangelkedjan, i ändamål att utröna om några lokala omständigheter kunde hafva förorsakat konstanta mätningsfel. Denna undersökning uppdrogs åt SVANBERG, som, försedd med erforderliga instrumenter, i början af våren 1799 till orten afreste.

Resultaterna af en mängd observationer och deröfver gjorda noggranna kalkyler, anförda i en till Vetenskaps-Akademien afgifven berättelse, utvisade bland annat, att de i närheten af triangelkedjan belägna berg, voro alla för obetydliga för att genom sin perturbation af tyngdkraftens riktning hafva kunnat åstadkomma något fel i mätningen; men att sådana voro för handen, förorsakade, som man kunde förmoda, dels i då ännu rådande obekantskap med luftdilatationens storlek, som på de astronomiska refraktionerna utöfvar ett märkbart inflytande, dels i konstanta fel hos de begagnade stora sektorerna, härrörande af dessa instrumenters böjlighet. Dertill kommer äfven, att de astronomiska observationerna, vid den Mauperluiska gradmätningen voro alla gjorda med sektorn i blott ett och samma läge, hvarigenom all kontroll saknas på möjliga förändringar i instrumentets kollimationsfel.

En ny gradmätning blef således nödvändig till berigtigande af den 1736 verkställda, hvadan ock K. Vetenskaps-Akademien afgaf ett underdånigt förslag i ämnet jemte anhållan om anslag af nödiga medel, hvilka ock af Konungen beviljades.

Till verkställare af denna vigtiga mätning, hvars resultat med lifligaste intresse motsågs af Europas vetenskapsmän, utsågos vice Sekreteraren Svanberg och Pr. Ingeniören Öfverbom, båda Vetenskaps-Akademiens ledamöter, hvilka, efter nödiga förberedelser år 1801, fullbordade sjelfva gradmätningen med åtföljande astronomiska iakttagelser, under loppet af åren 1802 och 1803 [1]), dervid biträdda af Adjunkterna Holmqvist och Palander.

---

[1]) Den sålunda afslutade gradmätningen omfattade 1°37′,3 och sträckte sig ifrån *Mallörn* till *Pathavara;* den

Resultaterna af dessa arbeten äro meddelade i en af SVANBERG författad afhandling: *Exposition des opérations faites en Lapponie, pour la détermination d'un arc du méridien en 1801, 1802 et 1803.* Värdet af denna afhandling erkändes allmänt inom den lärda verlden, så väl för sina resultater som för de deruti med snillrika kombinationer behandlade theoretiska frågor. Utmärkande för densamma är äfven det i hög grad generela behandlingssättet, hvarigenom författaren i flera afseenden höjer sig öfver samtiden. Som bevis härpå kan bland annat anföras det sätt, hvarpå han beräknar det sannolikaste värdet utur en serie vinkelobservationer med den Borda'ska cirkeln, ett sätt som nära öfverensstämmer med probabilitets-kalkylens fordringar, ehuru denna del af analysen först sedermera genom LAPLACE och GAUSS vann sin egentliga utbildning. Frankrikes utmärkte mathematici LAPLACE och DELAMBRE förklarade äfven afhandlin-

---

äldre åter omfattade blott 57',7, ifrån *Torneå* till *Kittis*. Afstånden emellan dessa ställens paralleler erhölls emellertid vid den nya mätningen blott 23,38 tois mindre än förut, men för värdet på meridiangraden stiger skillnaden till icke mindre än 208 toiser. Felet vid den äldsta mätningen måste således hufvudsakligen hafva legat hos de astronomiska observationerna vid den nordliga station i Kittis, och då 208 tois motsvara 13" i polhöjd, så är detta ett fel, som bruket af de stora sektorerna ingalunda gör omöjligt. Som bekant är, låter K. Vet. Akad. genom sin Astronom Prof. SELANDER förnya den Lappska mätningen, utsträckande densamma denna gång ända till Norrska gränsen; det är således att hoppas, att SVANBERGS slutord i sin mästerliga *Discours préliminaire: Denique confisus sum fore, ut defectus æquis judicibus non tam reprehendantur, quam benignis conatibus suppleantur*, skola vinna en oväntad bekräftelse.

gen vara det utmärktaste astronomiska arbete med mathematisk redaktion, som ditintills utgifvits, och författaren erhöll den sällsynta utmärkelsen, att Franska National-Institutets Astronomiska pris af 1806 honom tilldelades.

Efter hemkomsten från gradmätnings-förrättningen utnämndes Svanberg till Vetenskaps-Akademiens Astronom, och då snart derefter Fältmätnings- (n. v. Topografiska) Corpsen organiserades, blef han, år 1806, på stiftarens, d. v. Öfversten m. m. af Tibells, underdåniga förslag af Konungen utnämnd till Professor vid denna corps, med skyldighet ej allenast att för corpsens officerare hålla föreläsningar i mathematik och astronomi, utan ock att förrätta de triangelmätningar öfver riket, på hvilka det topografiska karteverket sedan skulle sammanfattas.

Om, vid dessa föreläsningar, icke alla af hans åhörare hade nog underbyggnad eller nog vana vid den strängt följda analytiska metoden, för att alltid kunna följa den höga tankeflygt, hvartill han stundom liksom afsigtlöst hänfördes: alla följde dock hans föredrag med det lifligaste intresse, alltid beundrande klarheten i hans bevisning och djupet af hans kunskapsförråd.

Triangelmätningen under hans ledning började des 1807 med anläggandet af ett triangelnät emellan Stockholms och Upsala observatorier, hvilket dock icke hann fullbordas i anseende till det snart derefter utbrytande kriget.

Professor Svanberg, som år 1809 af Vetenskaps-Akademien valdes till dess ordinarie Sekreterare, förenade då i sin person Akademiens båda vigtigaste embeten samt Professionen vid Fältmätnings-Corpsen, hvarje befattning medförande vidsträckta åligganden. Med hans stränga fordran

på sig sjelf att kunna uppfylla åtagna förbindelser, ansåg han denna förening i längden olämplig, och att Akademiens rättvisa fordringar på vetenskaplig verksamhet af sin Astronom, derigenom måste blifva till stor del ouppfyllda. Af sådan orsak beslöt han att, ehuru med uppoffring af egna ekonomiska fördelar, söka transport från Stockholm till den då ledigblifna mathematiska professionen i Upsala, dit han ock år 1811 förflyttades.

Att endast i korthet anföra de vetenskapliga frukterna af hans 30-åriga verksamhet såsom Akademisk lärare, skulle blifva ett alltför vidlyftigt arbete. Alltnog: de röja sig till någon del, i de mångfaldiga akademiska dissertationerna m. fl. arbeten samt i det mäktiga inflytande på de mathematiska studierna han vid Akademien utöfvade. Före honom var den synthetiska methoden förherrskande, äfven hos dem som gjort mathematiken till sitt hufvudstudium. Svanberg, lika invigd i den synthetiska som i den analytiska methoden, ansåg den sednare mera rikhaltig och fruktbärande, och framhöll den derföre i sina föreläsningar. Han hade föresatt sig att bilda analyster, och han lyckades deri slutligen. För detta ändamål föreläste han hvart annat år den högre analysen och dess applikationer, ehuru han, i början af sin professorstid, hade dervid ett ganska fåtaligt auditorium. Med skäl anses han såsom den analytiska methodens far i Sverige. Hans föreläsningar voro alltid egnade att väcka intresse och fängsla uppmärksamheten. För den i vetenskapen invigde voro de lärorika, hänförande, genom lif och värma i föredraget, men för mängdens fattning och underbyggnad icke lämpade.

Professor Svanbergs verksamhet i vetenskapernas tjenst sträckte sig äfven utom Universitetet.

År 1825 mottog han det uppdrag att, jemte Professorn vid Fältmätnings-Corpsen CRONSTRAND, anställa de, af Vetenskaps-Akademien föranstaltade, pendelförsök, hvarefter Svenska längdmåttet borde bestämmas, i fortsättning hvaraf dylika experimenter äfven af honom förrättades åren 1832 och 1833, gemensamt med Professor RUDBERG.

Flera akademiska och andra befattningar togo äfven hans tid i anspråk. Han var Promotor i Filosofiska fakulteten 1821; Inspector för Östgötha nation 1830—41; Vetenskaps-Societetens i Upsala Sekreterare, samt höll år 1826, på Akademiens vägnar, en latinsk oration i anledning af H. K. H. Hertigens af Skåne födelse.

In- och Utländska Akademier och lärda Samfund täflade om hedern att räkna honom bland sina medlemmar [*]). Vetenskaps-Akademien tilldelade honom 4 särskilta gånger det Fernerska priset för inlemnade mathematiska afhandlingar, och det Lindbomska gemensamt med Professor CRONSTRAND.

Utnämnd år 1815 till Ridd. af Nordstjerne-Orden, hugnades han ock, af Konung CARL JOHAN, med ett årligt understöd ur Dess handkassa af 800 R:dr, intill dess fullt motsvarande förbättring i löneinkomster skulle vinnas, hvilket inträffade, då han, år 1820, såsom personligt prebende tillträdde

Alunda

---

[*]) Ledamot af K. Vetenskaps-Akademien 1798, K. Vetenskaps-Societeten i Upsala s. å., K. Krigs-Vetenskaps-Akademien 1802 och af dess 1:a klass 1832, K. Vetenskaps-Akademien i Amsterdam 1809, Corresp. Ledamot af K. Franska National-Institutet 1815, och K. Landtbruks-Akademien i Stockholm s. å., Ledamot af Vetenskaps-Societeten i Philadelphia 1823 och Vetenskaps-Sällskapet i Trondhiem 1831, Hedersledamot af Finska Vetenskaps-Societeten 1843.

Alunda och Morkarla regala pastorat, hvartill han året förut blifvit utnämnd. Det årliga understödet erhöll han såsom utsedd till lärare åt H. K. H. Kronprinsen OSCAR, hvilken han äfven under åren 1818 och 1819 undervisade i mathematiken och dess tillämpningar. Vid Jubelfesten 1830 utnämndes han till Theologie Doctor.

Inom Consistorium Academicum var Professor SVANBERG högt aktad, ehuru han der hvarken eftersträfvade eller vann något särdeles inflytande. Detta kan till en del förklaras deraf, att vid den tidpunkt, då han blef Professor, började åsigter göra sig gällande och fingo allt mer och mer insteg vid Universitetet, hvilka stodo i stark motsats mot dem han hyllade. Han blef derigenom miss-stämd mot tidens riktning, och sökte ej heller dölja det. Dess skolors litterära missbildning, så vidt dessa på stället representerades af den s. k. Fosforistiska och den Tyska naturfilosofien, tyckte han sig klart inse, och gick derföre, såsom opponent deremot, allt mer och mer tillbaka, knappast viljande tillerkänna dem någon förtjenst i deras allmänt humanistiska alster. Småningom uppkom likväl en reaktion i allmänna tänkesättet, hvarigenom han mot slutet af sin lefnad fann sina åsigter mer hyllade än förut.

Af medlärare hedrad med aktning och vänskap, framstod han för den Akademiska ungdomen som en halft fruktad men ock för sina älskvärda egenheter och alltid ungdomliga sinne högt älskad lärare, synnerligast de sednare åren, så att minnet af honom såsom Inspector för Östgötha Nation ännu lefver och skall länge lefva i kär hågkomst.

År 1841, vid 70 års ålder, begärde och erhöll han afsked från den akademiska professionen, med bibehållande af sin lön, samt utflyttade 1843

till sitt kyrkoherde-boställe i Alunda. Der framlefde han sedan några lyckliga år i patriarkaliskt lugn, vördad och älskad af sin talrika omgifning, den han ock med innerligaste kärlek omhuldade. Under denna hvila från offentlig verksamhet hängaf han sig med lika värme som förut åt vetenskaperna och litteraturen, synnerligen den klassiska, med hvars anda han var innerligt förtrogen; och då han, vid 1845 års Magister-promotion, skulle, såsom Jubel-Magister, å nyo bland ett nytt slägte, erhålla lagerkransen, "ville han icke emottaga den för intet" utan sammanskref en mathematisk dissertation, hvars ventilerande endast genom en tillfällighet måste inställas.

Sedan år 1803 genom äktenskap förenad med MARGRETA ELISABETH MERCKELL, förunnades honom att, under nära ett halft sekel, med henne dela det husliga lifvets både njutningar och bekymmer, under ständigt tillväxande rikedom på barn, af hvilka 12 honom öfverlefva. 2:ne söner hafva såsom utmärkta vetenskapsmän uppehållit det frejdade namn de ärft.

Lifligheet och ungdomligt sinne följde honom troget intill hans sena ålderdom och sedan barndomen hade han aldrig varit sjuk. Men om våren 1850 insjuknade han så häftigt, att han trodde sitt slut vara för handen. Väl tillfrisknade han snart, men han kände sin kraft bruten och ansåg sig på den vecka som sjukdomen varat, hafva åldrats med 5 år. När kort derefter den hulda makan oförmodadt och plötsligt lemnade honom, var han nära att öfverväldigas af sin sorg och återfalla i den nyss öfverståndna sjukdomen, men en kraftig vilja och känslan att ännu behöfva lefva för flera oförsöjda barn, uppehöll honom ännu, tilldess han, mot slutet af October månad, nödgades

för alltid lemna sitt lugna hem och söka, en numera behöflig, läkarevård i Upsala, der den frejdade gamle den 15 Januari 1851, efter några få dagars lidande, lugnt afsomnade i en ålder af nära 80 år.

Hans namn, vida kändt i den lärda verlden, skall alltid behålla ett lysande rum i vetenskapens annaler.

Skrifter:

Acad. Disp.: Enodatio enumerationis linearum tertii ordinis Newtonianæ. Pl. I—V. (P. I. pro Gr.). 1794—96.
Figura verticalium in Ellipsoide determinata. 1814.
Linearum atque Superficierum theoria analyt. exposita. P. I—XIX. 1814—20.
Theoria motuum Ellipticorum. 1815.
Perspectivarum principia projectionum analytice exposita. P. I—VI. 1815—21.
Euclidea proportionum doctrina explicatior facta. P. I—IX. 1816—19.
In solutionem æquationum Algebraicarum Disquisitiones. P. I—XV. 1817—27.
Disquisitiones Arithmeticæ. P. I—IX. 1818—22.
Sensus Religionis in quo a religioso differat Systemate 1818.
De momento inertiæ rectæ circa rectam convolventis. 1820.
De motu projectilium in vacuo. P. I, II. 1823.
De motu Pendulorum. 1824.
De motu corporum rigidorum. P. I—X. 1824—30.
De integratione formular. rationalium. P. I—VII. 1824—27.
In temperaturam Atmosphæræ observationes. P. I—IV. 1827.
In radices æquationum quadraticarum annott. P. I—III. 1828—30.
In theoriam maximorum et minimorum dilucidationes. 1830.
De transformatione formularum differentialium Obss. P. I—IV. 1832—33.
De mutuo Linearum Geometricarum contractu. P. I—IX. 1836.
Principia Motuum analytice exposita. P. I—V. 1839. 4:o.
Dessutom præsiderat för en af Respondenten författad disputation.

Sex Akademiska Programmer: ett till Prof. J. E. Boethii installation, fyra för Rectoratets nedläggande, samt till Magister-promotionen 1821.

Exposition des opérations, faites en Lapponie pour la détermination d'un arc du méridien en 1801—03, par Öfverbom, Svanberg, Holmquist et Palander. Rédig. p. J. Svanberg. Sthm 1805. 8:o.

Observationes nonnullæ in disquisitionem (Laurentii Regnér et Resp:is P. Westerstrand, O.G. Ups. 1807) de Parallaxi Solis. Sthm 1808. 8:o.

Natalitia Scaniæ Ducis Sueciæ Norvegiæque Principis Hereditarii Caroli Ludovici Eugenii nomine Reg. Acad. Upsal. die xvi Maji MDCCCXXVI celebravit. Ups. 1826. 4:o.

I K. Vet. Akad.:s Handl. 1797: Geometr. Afhandl. om de kroppars rörelser, hvilka antingen till eller ifrån en gifven punkt dragas i ett omvändt dupliceradt förhållande af distancerne från samma punkt.

1799: Berättelse om en resa till Pello.

Utdrag ur Astron. Dagboken vid Stockholms Observatorium 1799.

1801: Afhandl. om analytiska Serier.

1804: Historisk öfversigt af problemet om jordens figur jemte anledningarne till den nya Lappska gradmätningen och definitiva resultaterna deraf, framställda i sina rapporter till Physico-mathematiska vetenskapernas kraf.

1811: Analyt. deduction af principium compositionis et resolutionis virium.

1812: Photonomiens grundformler analyt. deducerade.

— Om Trigonom. functioners deduction ur æquationen $y^n - 1 = 0$.

1821: Om roterande systemers principal-axlar och sannolikaste medelresultatet af gifna observationer.

1825: Berättelse om försök till bestämmande af secundpendelns längd. (Äfven särsk. utgifven).

1830: Theorie för Planeters och Cometers rörelser.

1832: Om Transit-Instrumenters begagnande och antagande af dervid nödvändiga correctioner.

1834: Berättelse öfver de år 1833, på Stockholms Observatorium, verkställda Pendelförsök.

I Nova Acta R. Soc. Scient. Ups. Tom. VI: Tractatio Geometr. rectilineos corporum motus in medio resistente evolvens.

Tom. IX: Disquisitt. Analytt. in theoriam refractionum Astronomicarum.
Tom. X: Nouvelles considérations sur la resolution des équations Algébriques.
Tom. XI: Disp. in Theoriam Refractionum Astronomicarum. Pars. Sec.
Redigerat *Upsala Läns Hushålls-Sällskaps Handlingar*, 1815—19.



INNEHÅLL.

Förra Afdelningen.

Sednare Afdelningen.

Härtill Tab. XIX—XXV.

FÖRTECKNING

på Författarne till de i 1850 års Handlingar införda afhandlingar.

Förra Afdelningen.

Sednare Afdelningen.

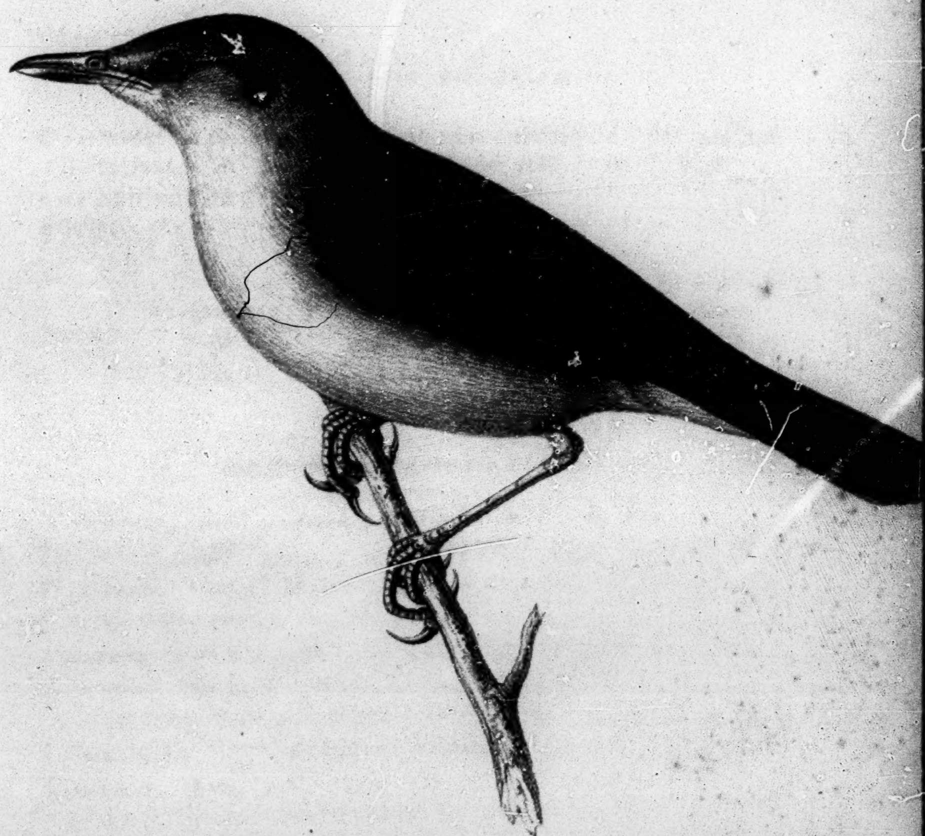
Rättelser:

Sid.	240	rad.	5	uppifrån	*står*	bergstrakterne	*läs*	busktrakterne
»	254	»	10	nedifrån,	»	Sossnover	»	Sossnovez
»	263	»	6	»	»	insulära läge	»	insulära läge, samt slutligen Rysslands östliga läge,
»	269	»	9	uppifrån	»	den	»	dem
»	275	»	4	»	»	declive	»	declivem
»	302	»	10	nedifrån	»	litet	»	eller
»	318	»	2	uppifrån	»	synlig	»	sydlig

STOCKHOLM, 1852.

P. A. NORSTEDT & SÖNER,

Kongl. Boktryckare.



Sylvia magnirostris. Lilj.

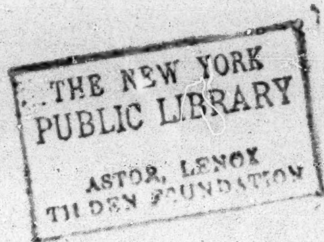


Fig. 1.



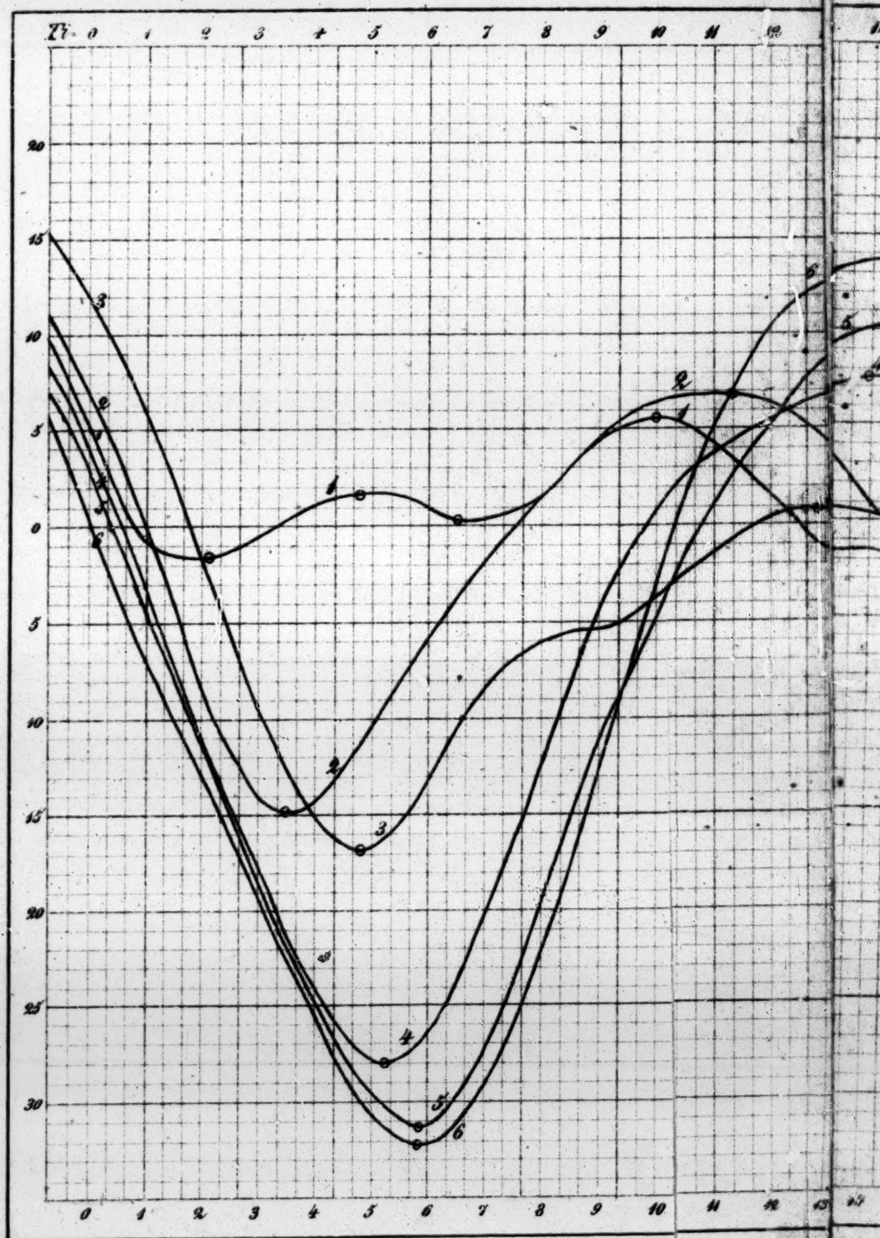




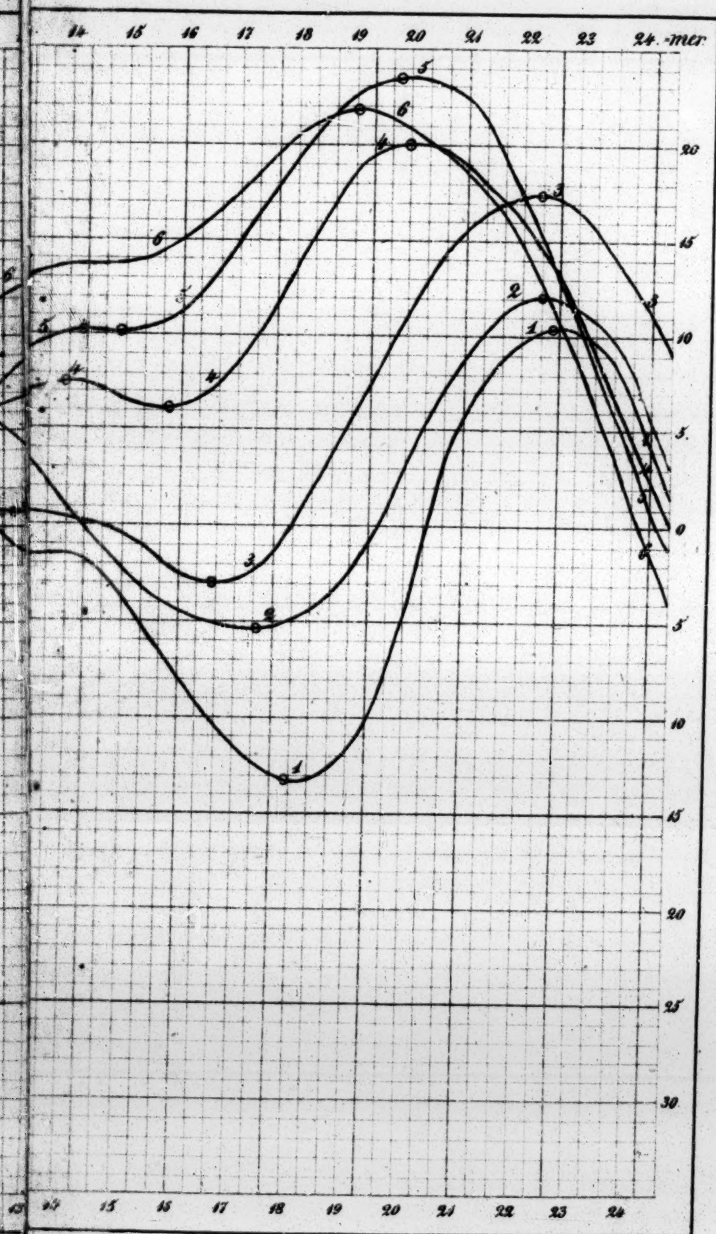
Fig. 1. Platessa dvinensis n. sp.

Fig. 2. Squama amplific. F. 3. af Hippolyte gracilis. F. 4. af Leucothoë norvegica.

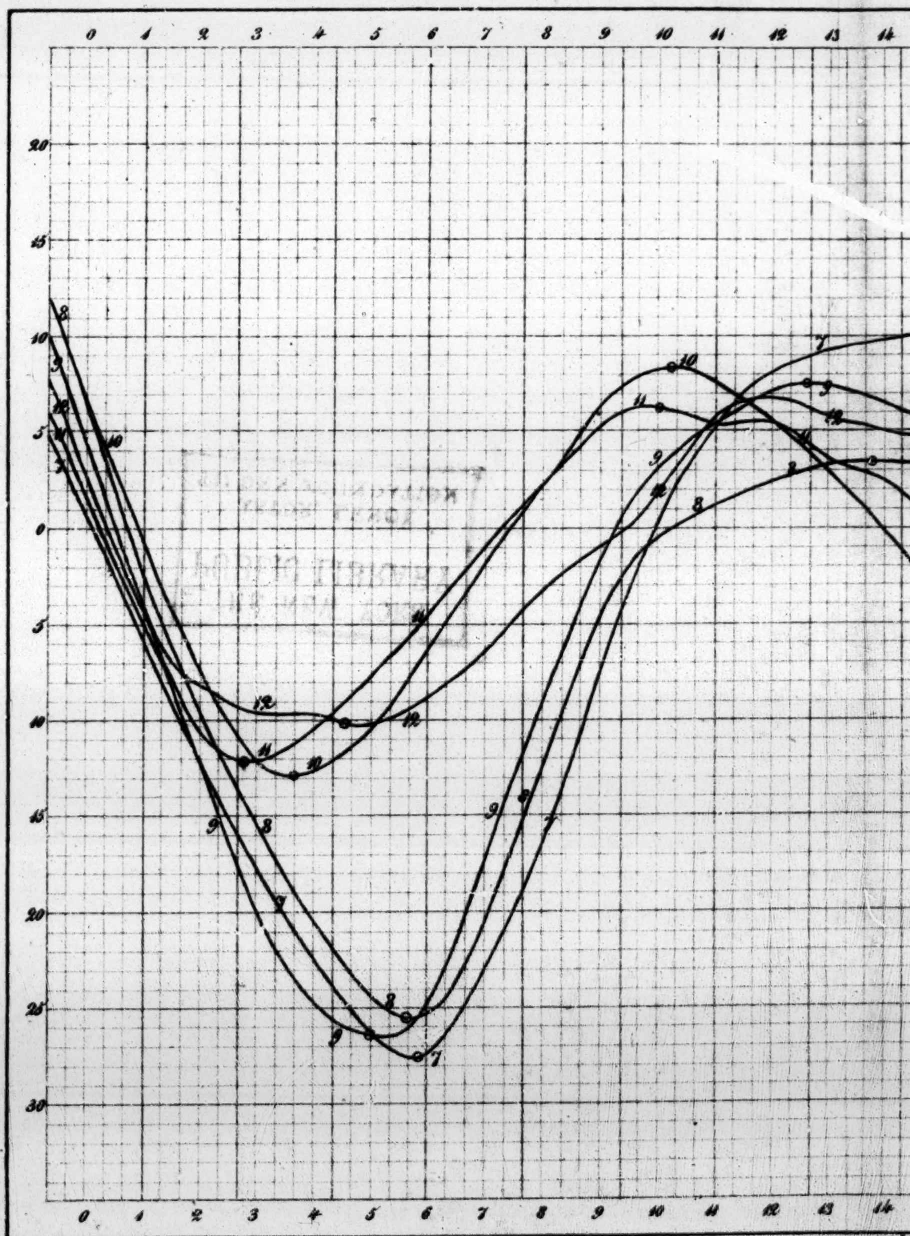
Barometer-Oscillationer i Christiania; Linien 0—0 er ...
1) Januar; 2) Februar; 3) Marts; 4) April; 5) Mai; ...



…er Middelstand; hver Scalædeel = $\frac{1}{100}$ Fr. Linie.
…ai. 6) Juni. o Maxim. og Minim.

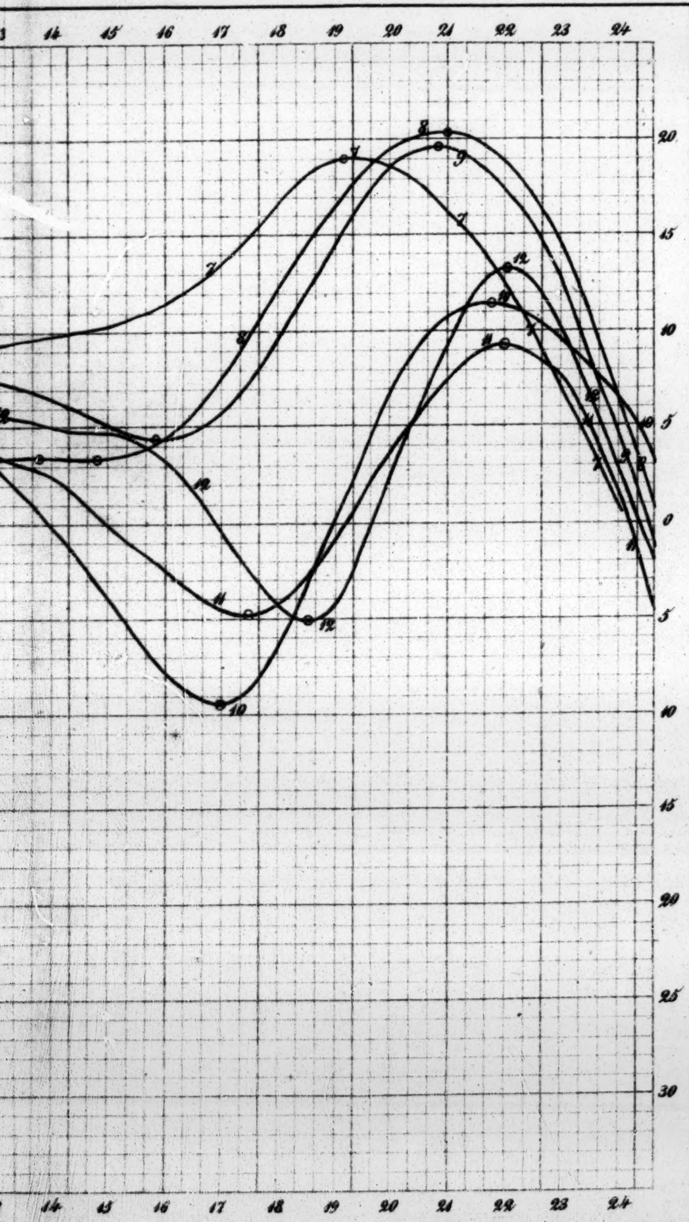


Barometer-Oscillationer i Christiania; Linien 0-0 er Mid
7) Juli; 8) August; 9) September; 10) October; 1

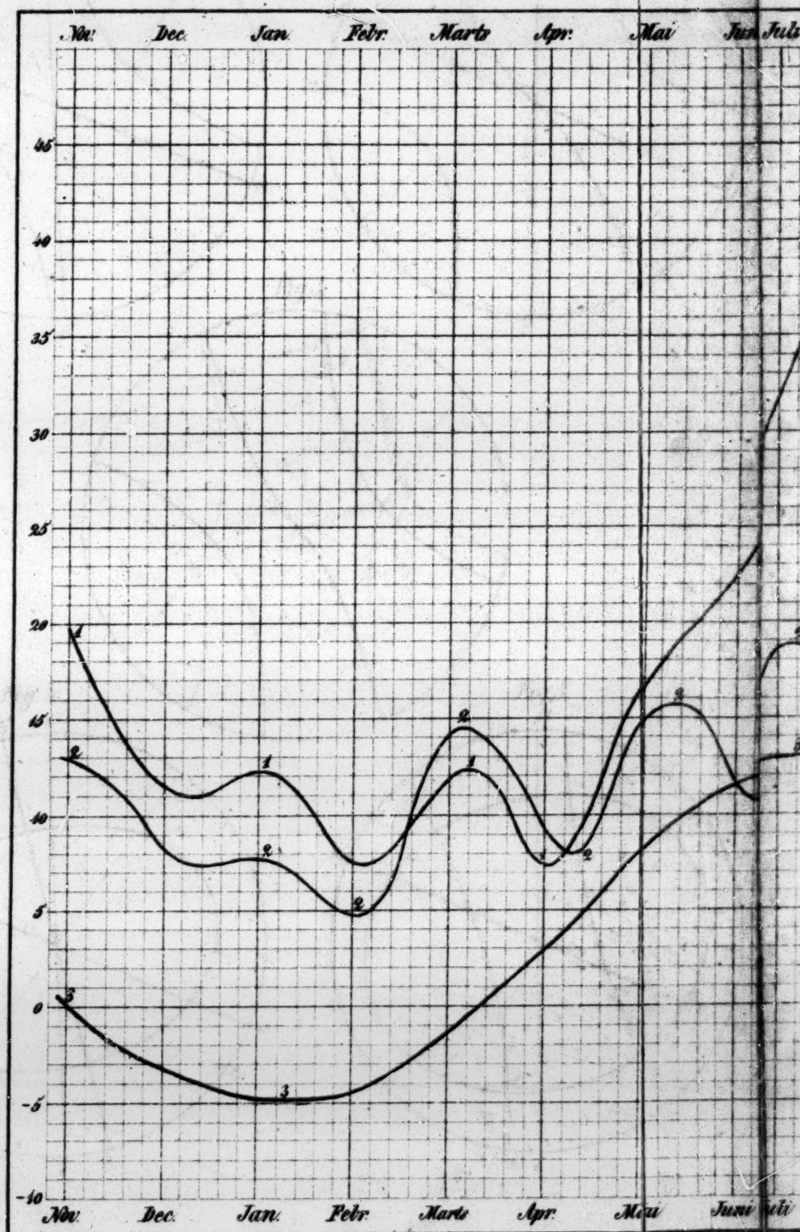


... Middelstand; hver Scalædeel = $\frac{1}{100}$ Fr. Linie.

...ber; 11) November; 12) December.

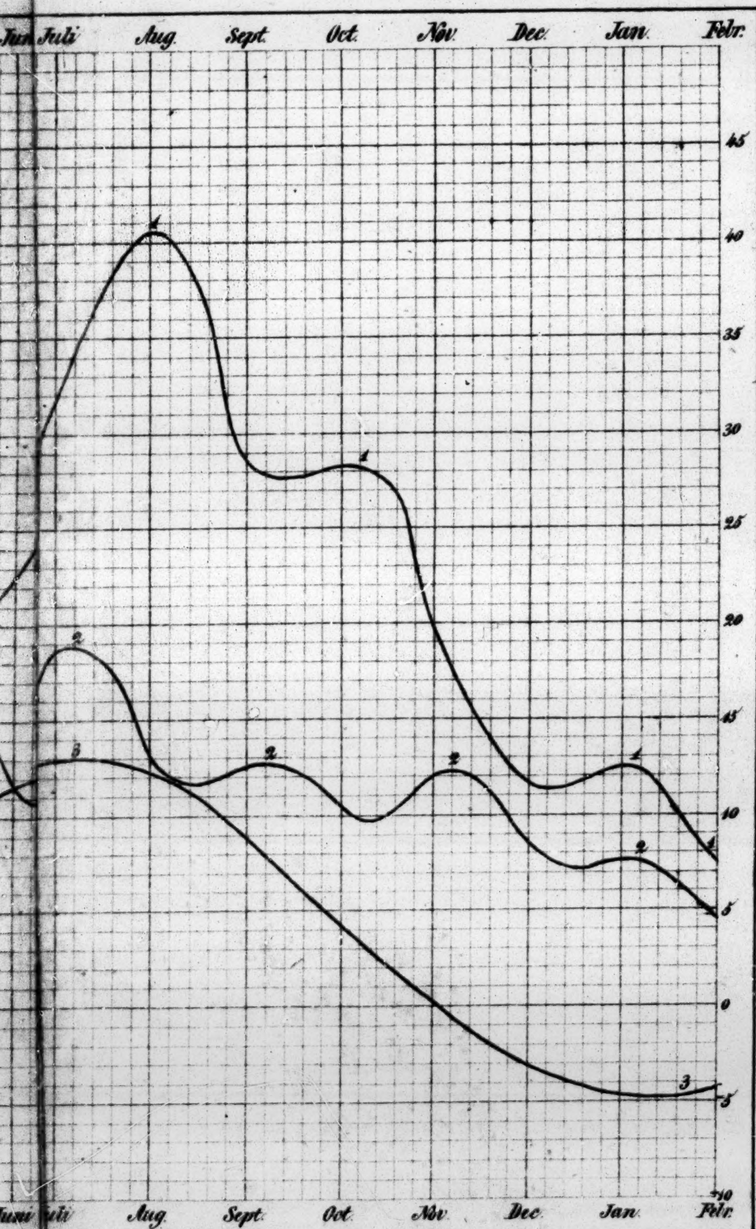


1) Regnhöiden i Christiania; 2) i Wien (i Franske Lr).

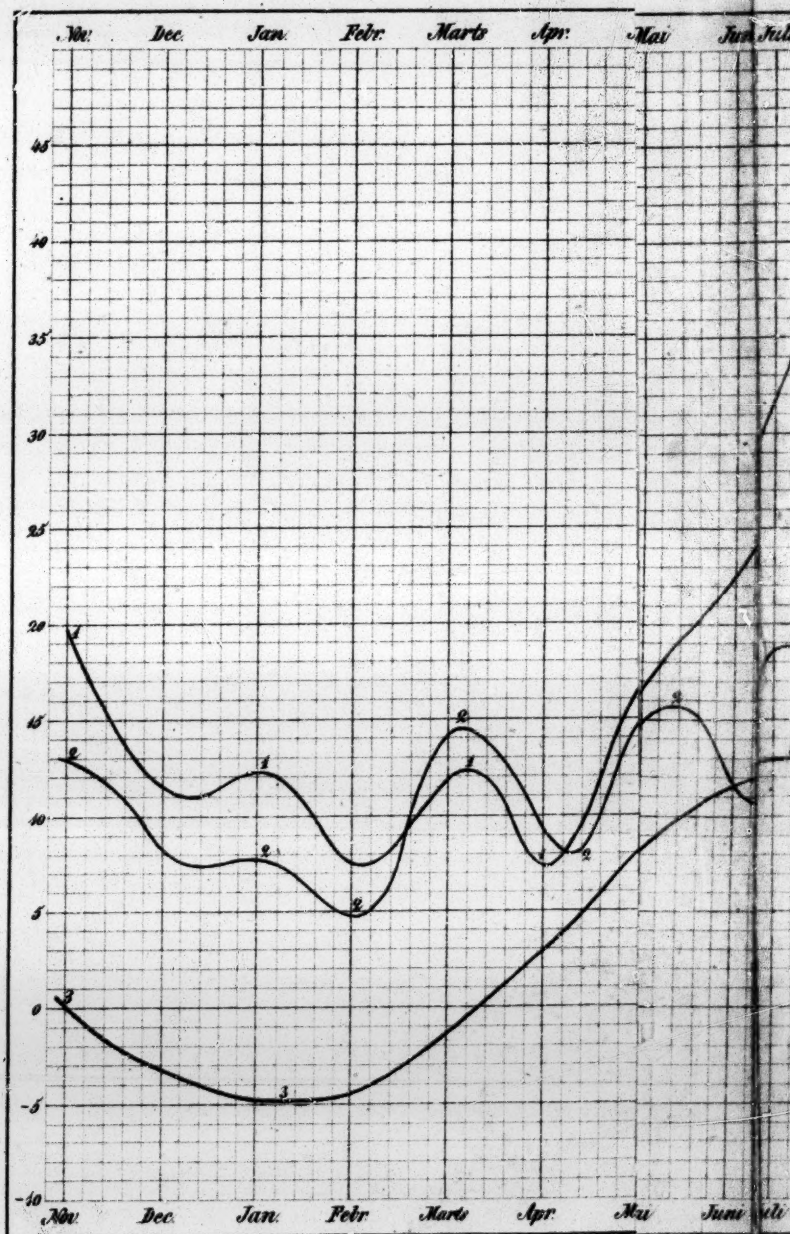


Ta XXIII.

...Lr); 3) den maanedlige Middeltemperatur i Christiania i Reaum. grader.



1) Regnhöiden i Christiania; 2) i Wien (i Franske Lr).



Tab. XXIII.

…Lr); 3) den maanedlige Middeltemperatur i Christiania i Reaum. grader.

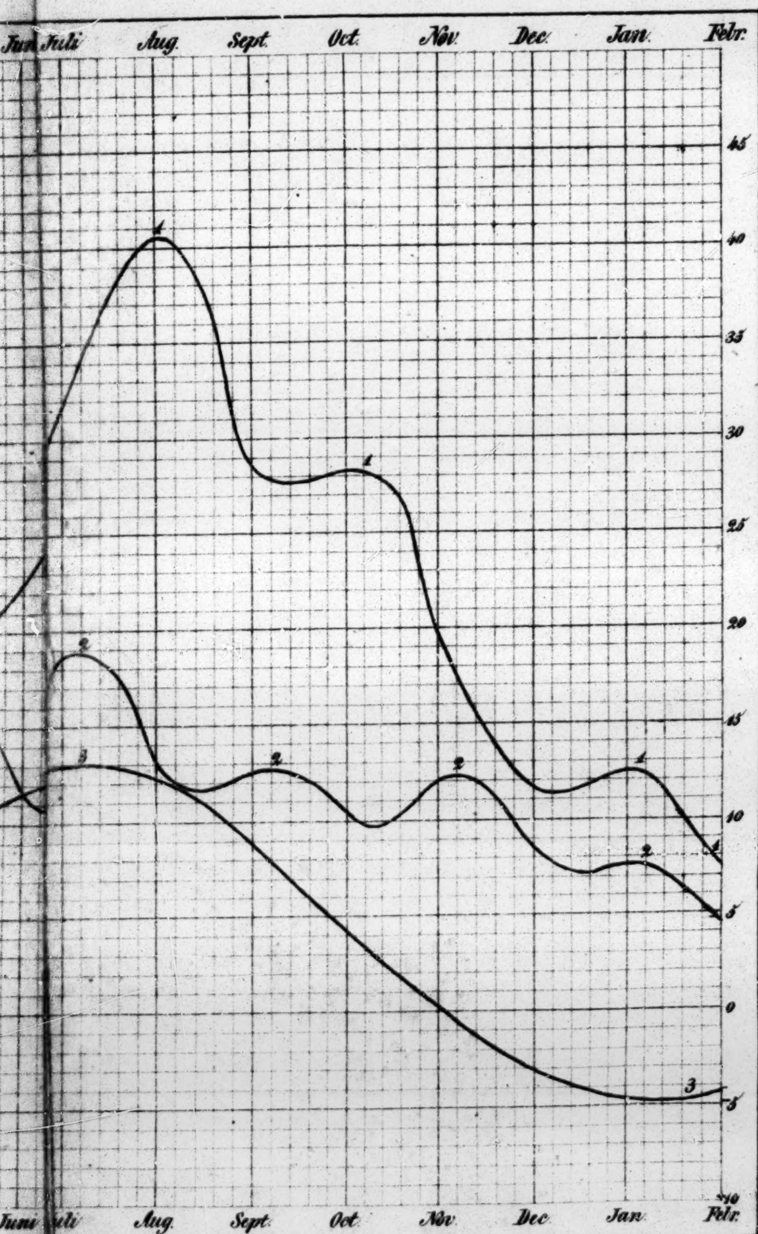


Fig. 1.

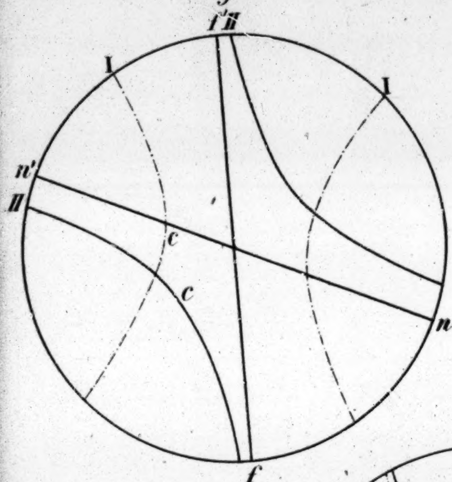


Fig. 2.

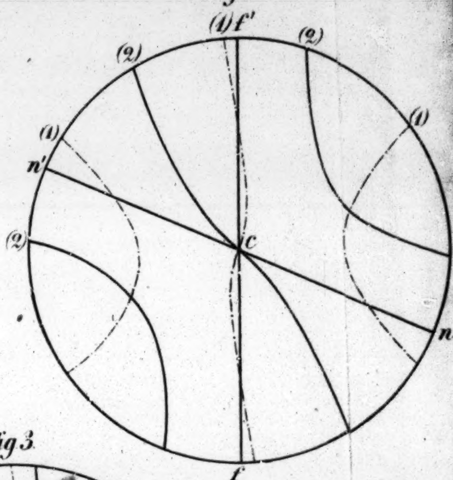


Fig. 3.

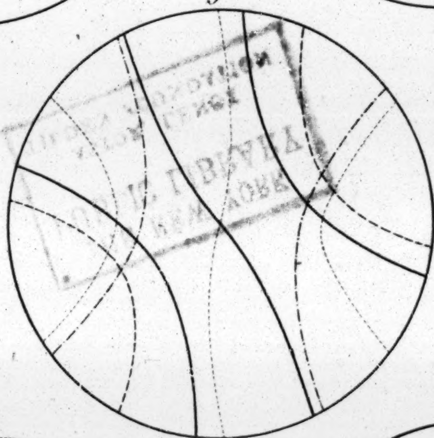


Fig. 4.

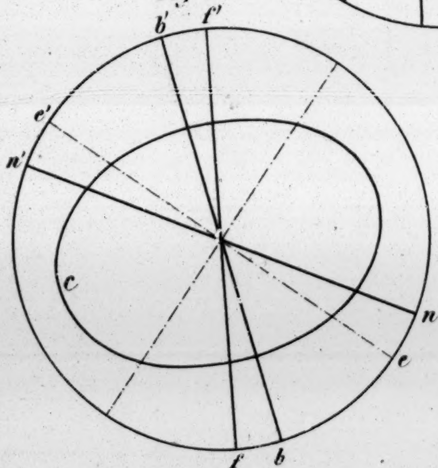
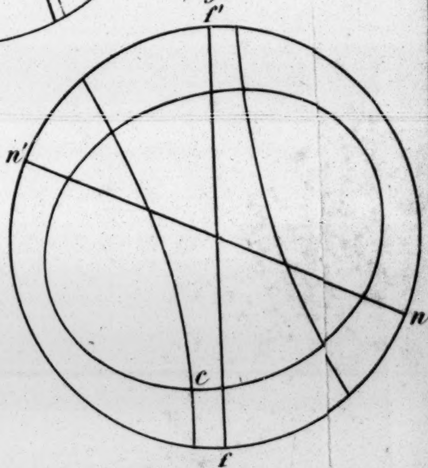
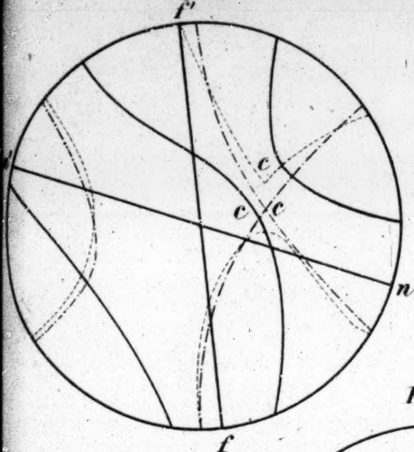


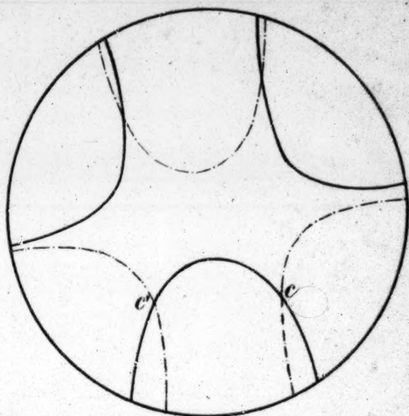
Fig. 5.

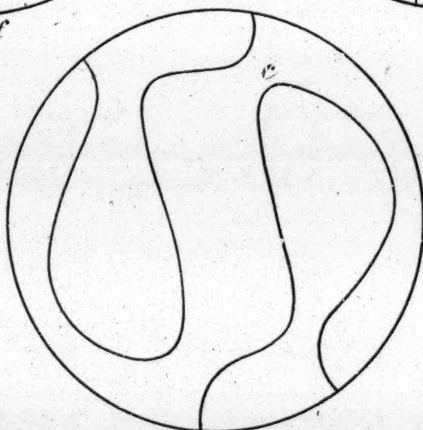


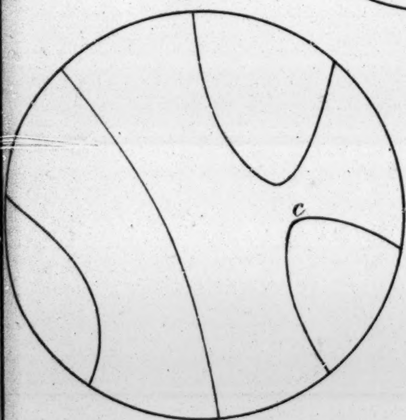
n

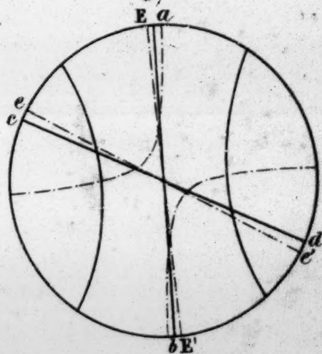
n


Fig. 6.
f'
c
c
c
n
f


Fig. 7.
c'
c


Fig. 8.


Fig. 9.
c


Fig. 10.
E
a
e
c
d
e'
b
E'